COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
-8 SEP 1950
SERIAL Ex.260
SEPARATE

E&A

Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

von

Professor Dr. Hans Blunck

57. Band. Jahrgang 1950. Heft 3/4

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4, Fernruf Bad Godesberg 3696

Inhaltsübersicht von Heft 3/4

Originalabhandlungen

	Seite
Zillig, Hermann, Der Pflanzenarzt	81— 87
Thalenhorst, Walter, Die Borkenkäfer-Katastrophe in Deutschland	87— 93
Unterstenhöfer, G., Betrachtungen über die Methoden zur Ermittlung des Wirkungsgrades von Pflanzenschutzmitteln	93— 99
Loewel, E. L. und Reich, H. Die Ergebnisse unserer diesjährigen Spritzversuche (1949) unter besonderer Berücksichtigung der Bekämpfung von Fusikladium (Venturia inaequalis)	99—106
Heinze, Kurt, Über Blattlausschäden an Kartoffeln	106—108

Berichte

I. Allgemeines, Grundlegendes u. Umfassendes

	Seite
Schmidt, E. W.,	108
Roemer, Th. und Rudorf, W.	109
Mansfeld, R.	109
Kuckuck, H. und Mudra, A.	110
Morstatt, H.	110
Handbuch der Pflanzenkrankheiten	110
Bertsch, K. u. F.	111
van der Drift, J.	111
Hirling, W.	111
Escherich, K.	112

III. Viruskrankheiten

Markham, R. and Smith. K. M.	113
Brandt, H.	114
Watson, M. A., Hull, R. and Hartsuijker, K.	114
Kassanis, B.	114
Conover, R. A.	114
Rich, H. E.	115
Blencowe, J. W. and Caldwell, J.	115
Schultz, E. S.	115
Steudel, W.	115
Bercks, R.	115
Bartels, R.	116

IV. Pflanzen als Schaderreger

	Seite
*Patel, M. K.	116
*Preston, D. A.	116
*De Carvalho, T.	116
*Miller, P. W., Bollen, W. B. and Simmons, J. E.	116
*Miller, P. W.	116
*Wark, D. C.	117
*Balasubrahmanyan, R. and Raghavan, A.	117
*Macfarlane, Miss C. S.	117
*Reid, W. D.	117
*Chupp, C.	117
Kaskaloglu, N.	117
Buhl, Cl.	117
Gäumann, E.	118
*Ciccarone, A. e Platone, E.	118
*Bonde, R. R. and Schultz, E. S.	118
Terrier, Ch.	119
*Mc.Kay, R.	119
*Mastenbroek, C.	119
*Prasada, R.	119
*Swingle, R. U., Whitten, R. R. a. Brewer, E. G.	120
*Diehl, W. W.	120
*Staten, G. and Leyendecker, P. J.	120
*Bawden, F. C.	120
*Pettinari, C.	120
*Wiehe, P. O.	120
Chiu, W. F. and Walker, J. C.	120
*Mehrotra, B. S.	121
*Gadd, G. H.	121
*D'Oliveira, B.	121
*Patel, M. K., Kulkarni, Y. S. a. Dhande, G. W.	121
*Snyder, W. C., Toole, E. R. and Hepting, G. H.	121
*Kavanagh, F., Hervey, Annette a. Robbins, W. J.	121
*Buchwald, N. F.	122
Anonym	122
*Thomas, K. M.	122
*Hoerner, G. R.	122
*Staehelin, M.	122
Warmbrunn, K.	123
*Gould, C. J.	124
*Marsh, R. W. and Dickinson, D.	124
*Ogilvie, L.	124
Winter, G.	124
Ter Pelkwijk, A. J.	124
Kole, Ir A. P.	125
*Andrus, C. F., Reynard, G. B. a. Jorgensen, H.	125
Johnson, T.	125
Holton, C. S., Bamberg, R. H. a. Woodward, R. W.	126
Schaller, C. W.	126
Afanasiev, M. M. and Morris, H. E.	126
Gallay, R. et Staehelin, M.	126
Jankowski, K. und Jordan, R.	127
Schwend, Chr.	127

V. Tiere als Schaderreger

Helson, G. A. H.	127
Stearns, L. A. and Warren, J. C.	127
Capra, F., Ghidini, G. M.	127
Kennedy, J. S.	128
Parkin, E. A.	128
Blunck, H.	128
Morris, R. F.	128
Wellington, E. F.	129
Karman, M.	129
Frézal, P.	129
Nowak, W.	129
Broadbent, L.	130
Broatbent, L. and Doncaster, J. P.	130
Kraemer, G. D.	130
Kapuścinski, St.	130
Gäbler, H.	130
Saalas, U.	131
Kapuścinski, St.	131
Elton, E. T. G.	131
Kapuścinski, St.	132
Borusiewicz, A. i Kapuścinski, St.	132
Kraemer, G .D.	132
Schwerdtfeger, F.	133
Becker, G.	133
Chun-Teh- Chin	134

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

57. Jahrgang. März/April 1950 Heft 3/4.

Originalabhandlungen.

Der Pflanzenarzt.

Von Dr. Hermann Zillig,
Leiter der Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Bernkastel/Mosel.

Die Heilkunde beim Menschen wie beim Tier ist seit dem Altertum ein feststehender Begriff. Die wissenschaftliche Erkenntnis der Erkrankung von Pflanzen ist dagegen noch nicht 100 Jahre alt. Das Handbuch der Pflanzenkrankheiten von Sorauer, das erste dieser Art, erschien in seiner ersten Auflage im Jahre 1879. Die Vertreter der Heilkunde bei Mensch und Tier werden als Ärzte bezeichnet und müssen sich einer vorgeschriebenen Ausbildung unterziehen. Nach § 29 der Reichsgewerbeordnung ist die Approbation für Ärzte und Apotheker seit dem Jahre 1869 erforderlich. In der Pflanzenheilkunde besteht noch keine Regelung und doch gleichen die hier vorliegenden Aufgaben weitgehend denjenigen in der Human- und Veterinärmedizin.

Die Nutzpflanzen gesund und leistungsfähig zu erhalten, ist das Ziel, das man seit etwa 30 Jahren mit dem Namen Pflanzenschutz bezeichnet. Ihm dient die wissenschaftliche Forschung ebenso wie die Beratung der Praxis. Im Mittelpunkt der Arbeit muß die Pflanze selbst stehen. Ihre Gesundheit durch Sortenwahl, Düngungs-, Bestellungs- oder Pflegemaßnahmen zu gewährleisten, ist die vornehmste Aufgabe des Pflanzenarztes. Erst wenn dies nicht möglich ist, müssen vorbeugende oder heilende Methoden zur Verhütung der Erkrankung bzw. zur Wiedergesundung der Pflanze angewandt werden. Es liegen also die gleichen Erfordernisse, wie beim Menschen- oder Tierarzt vor. Daher erscheint es naheliegend, den mit der Gesunderhaltung und Heilung von Pflanzen durch Forschung oder Beratung betrauten Fachwissenschaftler Pflanzenarzt zu nennen. In den Kreisen der Wissenschaft hat sich in Deutschland in den letzten Jahrzehnten nach amerikanischem Muster die Bezeichnung Phytopathologe eingebürgert. Sie ist aber für den Laien unverständlich und daher für die Praxis ungeeignet. Solange die Ausbildung von Pflanzenärzten noch nicht geregelt ist, wird es Aufgabe der erneut zu gründenden „Vereinigung deutscher Pflanzenärzte“[1]) sein, auf Antrag festzustellen, ob ein in der Pflanzenheilkunde tätiger Akademiker nach seiner Vorbildung und Leistung die Bezeichnung Pflanzenarzt verdient und führen darf. Ohne das Einverständnis der Standesvertretung

[1]) Sie wurde im Anschluß an diesen Vortrag auf der Pflanzenschutztagung in Fulda am 12. Oktober 1949 gegründet.

darf sich also niemand Pflanzenarzt nennen, solange es keine Approbation hierfür gibt. Wenn ein Phytopathologe keinen Wert auf die Bezeichnung legt, braucht er sie ebensowenig zu führen, wie sich etwa ein Universitätsprofessor für Pathologie Arzt nennen wird, obgleich er als solcher approbiert ist. Der ebenfalls in Vorschlag gebrachte „Pflanzenhygieniker", würde nur ein Teilgebiet der Pflanzenheilkunde erfassen und vom Laien ebenfalls zumeist nicht verstanden werden. Der Begriff Pflanzenarzt wird sich rasch einbürgern, sobald wieder eine Standesvertretung besteht und die in der Praxis tätigen Pflanzenärzte sich so nennen. Der frühere Präsident der Biologischen Reichsanstalt, Geheimrat Prof. Dr. Dr. Appel, der Altmeister des deutschen Pflanzenschutzes, hat sich erst kürzlich noch für die Bezeichnung Pflanzenarzt ausgesprochen.

Infolge des Fehlens einer gemeinverständlichen Standesbezeichnung wird die Tätigkeit des Pflanzenarztes heute noch von weiten Kreisen nicht in der gleichen Weise gewertet und unterstützt, wie dies bei seinen Kollegen aus der Human- und Veterinärmedizin der Fall ist. Gegen die Diagnose eines Menschen- oder Tierarztes wird kaum ein Laie Widerspruch erheben. Wenn aber ein Pflanzenarzt Feststellungen trifft und Ratschläge erteilt, begegnet er häufig noch Zweifeln und Ablehnung nicht nur von seiten des Pflanzenbauers, sondern sogar bei amtlichen Stellen, die manchmal die Meinung des Pflanzenbauers höher einschätzen als die des Pflanzenarztes. Die wichtigsten Gründe hierfür sind folgende:

1. Die Phytopathologie wurde als gesonderte Disziplin erst um die Jahrhundertwende begründet. Die Biologische Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamt entstand 1898 und wurde 1906 als Kaiserliche Biologische Anstalt selbständig gemacht. Im Jahre 1902 wurden an der Lehranstalt für Wein- und Obstbau in Geisenheim die erste phytopathologische Versuchsstation in Deutschland, in München die Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz begründet, 1927 das erste Hochschulinstitut hierfür in Bonn-Poppelsdorf eröffnet und 1931 daselbst der erste Lehrstuhl für Phythopathologie ins Leben gerufen. Für die Praxis wurden etwa vom Jahre 1914 an in den einzelnen deutschen Ländern „Hauptsammelstellen für Pflanzenschutz", heute Pflanzenschutzämter genannt, zur Beobachtung des Auftretens von Feinden und Schädigungen der Kulturpflanzen und zur Beratung der Praxis geschaffen. Fünfzig Jahre wissenschaftlicher Forschung auf phytopathologischem Gebiet, mit bescheidenen Hilfsmitteln und Hilfskräften, dazu noch unterbrochen von 10 Kriegsjahren sind eine zu kurze Zeitspanne, um bereits allen Wünschen der Praxis gerecht werden zu können.

2. Schulmäßig vorgebildete Pflanzenärzte gibt es heute in Deutschland noch nicht. Von Hause sind sie Biologen, Pharmazeuten, Diplomlandwirte, Diplomgärtner, ja sogar Chemiker, die sich das für die Tätigkeit eines Phytopathologen noch fehlende Wissen selbst erarbeitet haben. Soweit dies nicht der Fall ist, machen sich die vorhandenen Lücken in der wissenschaftlichen Forschung und besonders in der Beratung der Praxis bemerkbar. Dem Biologen fehlen manchmal die notwendigen Kenntnisse oder das praktische Verständnis im Pflanzenbau. Er läuft dann Gefahr, praktisch undurchführbare Bekämpfungsmaßnahmen zu empfehlen und so das Ansehen des Pflanzenarztes beim Pflanzenbauer zu untergraben. Der Diplomlandwirt mutet sich bisweilen ein Urteil auf phytopathologischem Gebiet zu, auch wenn er die nötige Spezialausbildung hierin nicht besitzt. Dann hält seine Versuchs-

anstellung und Beratung fachwissenschaftlicher Kritik nicht immer stand. Am meisten wird das Ansehen des Pflanzenarztes durch Leute geschädigt, die eigene Unkenntnisse oder den unzureichenden Stand der Forschung dem Praktiker gegenüber zu verschleiern suchen. Es ist viel zweckmäßiger, ihm nötigenfalls zu sagen, daß die Forschung auf diesem Gebiet noch nicht weit genug gediehen ist oder man selbst die erforderlichen Spezialkenntnisse nicht besitzt, als Maßnahmen zu empfehlen, über deren Wirksamkeit man nicht genau Bescheid weiß.

3. Die Pflanze ist für die Anstellung von Versuchen viel leichter zugänglich als das Tier oder der Mensch. Hiervon wird leider auch in vielen Fällen Gebrauch gemacht, in denen der Versuchsansteller weder die erforderlichen Fachkenntnisse noch die geeigneten Versuchsobjekte besitzt. Trotzdem wird das Ergebnis mit dem des Spezialisten auf eine Stufe gestellt, und man kann erleben, daß dann ein Jurist als Vorsitzender einer Tagung die Meinung des Dilettanten als richtig wertet, auch wenn sie der des Pflanzenarztes widerspricht. Da die laienhafte Versuchsanstellung nicht bekannt ist, lassen sich die dabei unterlaufenen Fehler meist nicht nachweisen. Der Pflanzenarzt kann sich daher manchmal nur mit der peinlichen Vermutung, es sei von der anderen Seite nicht sachgemäß gearbeitet worden, verteidigen. Wie wenig Verständnis heute noch dem Pflanzenarzt selbst von gebildeten Menschen entgegengebracht wird, beweist die vor einiger Zeit an unsere Anstalt gerichtete Bitte eines Ingenieurs, ihm Lichtbilder über Holz- und Pflanzenschutz zur Verfügung zu stellen, da er Pflanzenschutzmittel vertreiben und Vorträge auf diesem Gebiete halten wolle.

4. Die heutige Unterbewertung des Pflanzenarztes wird noch durch die Tages- und sogar Fachpresse des Pflanzenbaus dadurch gefördert, daß vielfach völlig laienhafte Äußerungen in Fragen des Pflanzenschutzes kritiklos, manchmal in Gegenüberstellung zur Ansicht des Spezialisten, veröffentlicht werden. Man kann nicht erwarten, daß ein Schriftleiter fachliche Mitteilungen selbst zu bewerten in der Lage ist, aber man muß fordern, daß er dann solche nur aus der richtigen Quelle schöpft. Keiner Tageszeitung würde es heute mehr einfallen, Abhandlungen von Laien auf human- oder veterinärmedizinischem Gebiete zu veröffentlichen, während man über die Fragen des Pflanzenschutzes häufig noch den größten Unsinn lesen kann. Wirtschaftlich wichtige Mitteilungen des Pflanzenarztes werden andererseits in Tageszeitungen durch Kürzung oder Änderung des öfteren für die Praxis unbrauchbar gemacht, weil der Schriftleiter sie nicht als Arbeit eines Spezialisten würdigt. Hier können nur persönliche Fühlungnahme und laufende Bereitstellung praktisch brauchbarer, mit Quellenangabe versehener kurzer Mitteilungen helfen. Denn wenn die Zeitung die von der Praxis erwarteten Hinweise nicht durch den Pflanzenarzt erhält, wird sie solche von nicht fachkundiger Seite aufnehmen.

5. Mangels einer berufsständischen Bezeichnung kann der Laie heute noch nicht zwischen dem Pflanzenarzt, dem Pflanzenschutztechniker, dem Pflanzenbauberater usw. unterscheiden, ja mancher holt sich Auskunft über Bekämpfungszeitpunkte usw. beim Pflanzenschutzmittelhändler. Wenn die ergriffenen Maßnahmen dann keinen Erfolg bringen, verliert der Fragesteller unter Umständen das Vertrauen zum Pflanzenschutz überhaupt.

Die dem Pflanzenarzt obliegende Sicherung und Steigerung der Erträge unserer Kulturpflanzen lassen sich in zweifacher Weise erreichen: einerseits durch wissenschaftliche Arbeiten, also Pflanzenschutzforschung, an-

dererseits durch Übertragung der Forschungsergebnisse in die Praxis, also Pflanzenschutzberatung. Persönliche Voraussetzung für wissenschaftliche Forschung sind gediegene Fachausbildung, die Fähigkeit zu richtiger Problemstellung und der Wille, ohne Rücksicht auf Zeit, Mühe und Schwierigkeiten, das gesteckte Ziel zu erreichen. Sachliches Streben ist das Kennzeichen des echten Wissenschaftlers. Er unterstützt daher auch die Arbeit seiner Kollegen durch Bereitstellung von Material, Mitteilung von Beobachtungen usw. Hohes Verantwortungsbewußtsein verbietet ihm, nicht hinreichend begründete Forschungsergebnisse aus persönlichem Ehrgeiz zu veröffentlichen oder gar Ratschläge für die Praxis daraus herzuleiten. Seine Veröffentlichungen zeichnen sich durch kurze, klare Darstellung aus.

Sachliche Vorbedingungen für die Pflanzenschutzforschung sind die erforderlichen wissenschaftlichen Hilfsmittel und Versuchsmöglichkeiten, nicht zuletzt geeignete Hilfskräfte. Es ist falsche Sparsamkeit, dem Forscher, der seine Eignung erwiesen hat, auch nur eine dieser Voraussetzungen vorzuenthalten, sinnlose Vergeudung, sie dem wissenschaftlichen Schaumschläger zuzubilligen. Die Bescheidenheit, die den wahren Forscher auszeichnet, verhindert vielfach die erforderliche Unterstützung besonders dort, wo dem mit der Zuweisung der Mittel betrauten Vorgesetzten die nötige Sachkenntnis fehlt. Die Befähigung muß bei der Besetzung der Forschungsstellen allein ausschlaggebend sein.

Phytopathologische Forschung wurde bisher hauptsächlich an den Lehr- und Versuchsanstalten für Pflanzenbau betrieben. Hochschulinstitute hierfür gibt es in Deutschland erst seit dem Jahre 1927. Heute ist man bestrebt, weitere Institute und Lehrstühle zu schaffen. Ein Lehrstuhl ohne Institut, d. h. ohne die Hilfsmittel für wissenschaftliche Forschung kann aber die Erkenntnis selbst kaum vorwärts bringen. Die Gründung neuer Institute bei der heutigen Finanzlage des Staates ist solange ein Unding, als es nicht gelingt, die bestehenden Institute wieder leistungsfähig zu machen. Man sollte daher eher daran denken, von den je etwa 25 Hochschulinstituten für Botanik und Zoologie, die wir heute in Deutschland noch besitzen, einige durch Berufung von phytopathologisch arbeitenden Botanikern bzw. Zoologen dieser Disziplin dienstbar zu machen, wenigstens aber durch Schaffung von Extraordinariaten für Phytopathologie daselbst Forschungsmöglichkeiten zu erschließen. Ebenso wie ein Physiologe, Systematiker, Ökologe usw. allgemeine Botanik oder Zoologie liest, wäre auch ein Phytopathologe hierzu imstande. Wenigstens sollte man diese Forderung an den Landwirtschaftlichen Hochschulen verwirklichen. Phytopathologische Forschung ist bei der durch den verlorenen Krieg bedingten Ernährungslage des deutschen Volkes weit vordringlicher als die Forschung auf manchen Gebieten der theoretischen Botanik oder Zoologie. Es muß daher eine Notlösung gefunden werden, sie trotz der gegebenen Schwierigkeiten zu steigern. Eine Verstärkung dieser Forschungsrichtung an den Hochschulen würde auch gestatten, einfachere Fragen durch Doktoranden, also ohne Aufwendung besonderer Mittel, klären zu lassen und dadurch gleichzeitig die Auslese eines guten Nachwuchses zu erleichtern. Schon jetzt sollte von der Möglichkeit an den nicht zu Hochschulen gehörenden phytopathologischen Forschungsinstituten Dissertationen auf phytopathologischem Gebiet machen zu lassen, seitens der Hochschuldozenten häufiger Gebrauch gemacht werden.

Während der Forscher im Pflanzenschutz sich im allgemeinen als Spezialarzt mit einer besonderen Nutzpflanze oder mit einem bestimmten Teilgebiet

der Phytopathologie befaßt, muß sich der praktische Pflanzenarzt über alle Fortschritte unterrichtet halten, die sich auf die Nutzpflanzen seines Arbeitsgebiets erstrecken. Daneben muß er aber auch pädagogische Fähigkeiten besitzen; denn was nützt angewandte Forschung, wenn deren Ergebnisse dem Praktiker nicht nahe gebracht werden? Im allgemeinen wird daher der praktische Pflanzenarzt nicht Zeit finden, sich mit Forschungsaufgaben zu beschäftigen und auch nicht die nötigen Hilfsmittel dazu besitzen. Daher ist die bisher vertretene Auffassung, daß die amtlichen Pflanzenärzte an den Pflanzenschutzämtern sich im allgemeinen mit Forschungsaufgaben nicht beschäftigen können, zweifellos richtig. Andererseits darf ihnen aber auch die Gelegenheit, die Forschung durch exakte Beobachtungen und praktische Versuche zu fördern, nicht genommen werden, sofern sie sich ohne Beeinträchtigung ihrer eigentlichen Aufgaben ergibt, ebensowenig, wie man einem Forscher verwehren kann, die Ergebnisse seiner Forschung der Praxis selbst mitzuteilen. Bietet sich doch dem praktischen Pflanzenarzt oft eine solche Fülle von Beobachtungsmaterial oder von günstigen Versuchsmöglichkeiten, besonders bei Erprobung neuer Pflanzenschutzmittel und Geräte, daß es unverständlich wäre, wenn er dies nicht ausnützen würde. Man soll echtem Forschertrieb, wo er sich zeigt, überhaupt keine Zügel anlegen, denn er findet sich selten genug. Wenn die Leistung Forschereigenschaften erkennen läßt, soll man den Betreffenden nach Möglichkeit sogar auf dem Gebiet der Forschung ansetzen.

Neben den amtlichen, in Forschung und Beratung tätigen Pflanzenärzten gibt es auch einige, die in den Pflanzenschutzlaboratorien der chemischen Industrie wertvolle Arbeit leisten. Vielfach sind sie durch Hilfsmittel und Hilfskräfte besser unterstützt als ihre Kollegen an den öffentlichen Anstalten. In der Freizügigkeit der Forschung und besonders der Veröffentlichung ihrer Ergebnisse unterliegen sie freilich weitgehenden Beschränkungen.

Nach dem Zusammenbruch haben stellenlose Pflanzenärzte private Pflanzenschutzunternehmen, besonders zur Bekämpfung von Großschädlingen, wie Kartoffelkäfer, San José-Schildlaus, Borkenkäfer usw., ins Leben gerufen. Sie verdienen, soweit sie den Pflanzen- und Vorratsschutz tatsächlich fördern, die Unterstützung des amtlichen Pflanzenschutzdienstes, der aus Mangel an Mitteln heute nicht mehr in der Lage ist, große Bekämpfungsmaßnahmen selbst durchzuführen. Andererseits muß dieser gegen Schwindelunternehmen, wie sie besonders auf dem Gebiete der Mäuse- und Rattenbekämpfung immer wieder auftauchen, mit allen verfügbaren Mitteln vorgehen.

Wann sich praktische Pflanzenärzte in ähnlicher Form wie vereidigte Chemiker betätigen können, hängt von den weiteren Erfolgen der Pflanzenschutzforschung und der Leistungsfähigkeit des amtlichen Pflanzenschutzdienstes ab. Denkbar wäre eine Tätigkeit heute bereits in Spezialkulturen wie dem Wein- und Obstbau, wo durch einen guten Ratschlag hohe Werte erhalten oder unnötige Bekämpfungsmaßnahmen erspart werden können. Wird doch der praktische Pflanzenbauer wohl nie so weit kommen, die Pflanzenhygiene und -therapie in der gleichen Weise zu beherrschen wie der Pflanzenarzt und ebensowenig in der Lage sein, die hierfür erforderlichen Beobachtungen und Untersuchungen durchzuführen. Hier wird dann, ähnlich wie in der Human- und Tiermedizin, die persönliche Tüchtigkeit ausschlaggebend für die Existenzfähigkeit des privaten Pflanzenarztes sein. Eine Vereinigung von Beratung und praktischer Ausführung der Schädlingsbekämpfung wäre auf diesem Gebiet vorteilhaft für die Praxis. Dem amt-

lichen Pflanzenarzt würden dann ähnliche Aufgaben verbleiben, wie sie der beamtete Menschen- oder Tierarzt heute zu erfüllen hat.

Aus den Aufgaben des Pflanzenarztes ergibt sich die Notwendigkeit einer gediegenen biologischen Vorbildung. Die Biologie der Nutzpflanzen muß er ebenso beherrschen wie diejenige ihrer Feinde. Die Pflanzenphysiologie bildet den Schlüssel zum Verständnis von Ernährungsstörungen und Schädigungen durch Umwelteinflüsse. Das Studium der Botanik und Zoologie muß daher so gründlich betrieben werden, daß der Pflanzenarzt auf beiden Gebieten urteils- und arbeitsfähig ist. Der einseitige Botaniker wird in der Praxis ebenso Schiffbruch erleiden, wie der einseitige Zoologe oder gar der Pflanzenbauer ohne biologische Vorbildung. Andererseits muß der Pflanzenarzt die Anbautechnik der von ihm betreuten Nutzpflanzen beherrschen, da deren Gesunderhaltung weitgehend hiervon beeinflußt wird und manche Schädigungen nur durch Sortenwahl oder die Methodik des Anbaues wermieden werden können. Chemischer Kenntnisse bedarf der Pflanzenarzt besonders zur Beurteilung der Pflanzenschutzmittel, physikalischer zum Verständnis der Pflanzenschutzgeräte. Eine praktische Ausbildung in der Wetterbeobachtung und im Lesen von Wetterkarten ist zur Beurteilung der Zusammenhänge zwischen Witterung und Auftreten von Pflanzenfeinden sowie zur Würdigung der Bedeutung des Kleinklimas für Pflanzenbau und Schädlingsbekämpfung erforderlich.

Die heutigen Pflanzenärzte weisen daher in ihrer Ausbildung Lücken in dieser oder jener Richtung auf, die sie erst während ihrer Tätigkeit durch eigene Weiterbildung beheben mußten. Daher wurden durch den früheren Verband deutscher Pflanzenärzte bereits während des Krieges dem Preuß. Kultusministerium Ausbildungsvorschriften für Pflanzenärzte in Vorschlag gebracht, die aber nicht zur Verwirklichung kamen. Die neuerdings von den Universitäten Westdeutschlands beschlossene Prüfungsordnung für das Biologendiplom wird mit entsprechenden Ergänzungen die Möglichkeit zur Approbation von Pflanzenärzten bieten. Bei deren verhältnismäßig geringen Zahl wird es nicht zweckmäßig sein, eine von Grund auf gesonderte Ausbildung vorzuschreiben.

Im Jahre 1928 wurde bereits ein Verband deutscher Pflanzenärzte gegründet. Vorsitzender war bis zu seinem im März 1934 erfolgten Ableben Prof. Baunacke, Dresden. Im Januar 1935 übernahm Prof. Dr. Spiekermann die Leitung, mußte sie aber aus Gesundheitsgründen bald niederlegen. Im Januar 1936 folgte der Direktor des Pflanzenschutzamts Breslau, Dr. Laske, als Vorsitzender. Durch Versendung eines politischen Fragebogens veranlaßte er das Ausscheiden zahlreicher Mitglieder, so daß der Verband im Jahre 1937 seine Tätigkeit einstellte. Es sind also keine sachlichen Gründe, die zur Auflösung des Verbandes geführt haben. Seine Wiedererweckung ist heute nötiger denn je mit folgender Zielsetzung:

1. Erwirkung von Ausbildungsvorschriften für Pflanzenärzte.
2. Weiterbildung der Pflanzenärzte durch Veranstaltung von Ausbildungskursen in neuen Arbeitsmethoden an Hochschulen usw.
3. Aufklärung der Bevölkerung über die Tätigkeit des Pflanzenarztes und Kampf gegen das Kurpfuschertum im Pflanzenschutz.
4. Förderung der Pflanzenschutzforschung durch Erlangung von Sondermitteln für besondere Aufgaben seitens der öffentlichen Hand, der Industrie usw. sowie durch gutachtliche Stellungnahme bei der Gewährung von solchen.

5. Vertretung der wirtschaftlichen und Standesinteressen der Pflanzenärzte.
6. Stellenvermittlung und gutachtliche Äußerung bei der Besetzung von Stellen.

In der neuen Vereinigung müssen natürlich alle Pflanzenärzte, also auch die in der Industrie und freiberuflich tätigen, Aufnahme finden können, da ja alle letzten Endes demselben Zweck dienen. Sofern bei den Tagungen Fragen zu entscheiden sind, die nur die beamteten oder die in der Industrie tätigen Pflanzenärzte angehen, können diese ja in geschlossenen Sitzungen erörtert werden.

Aus den gleichen Gründen wie bei den Standesvereinigungen der Menschen- und Tierärzte muß sich auch die der Pflanzenärzte auf Akademiker beschränken. Es bleibt den Pflanzenschutztechnikern, den gewerbsmäßigen Schädlingsbekämpfern, der Pflanzenschutzmittel-Industrie, den Geräteherstellern und den Pflanzenschutzmittelhändlern unbenommen, gesonderte Vereinigungen zu gründen. Der Vorschlag von Dr. Stolze, diese Vereinigungen in einem deutschen Pflanzenschutzverband zusammenzuschließen, erscheint beachtenswert. Deshalb ist es zweckmäßig, nicht mehr die Bezeichnung Verband, sondern Vereinigung deutscher Pflanzenärzte zu wählen. Da die Zahl der Mitglieder kaum 300 betragen dürfte, ist der korporative Anschluß an eine Dachorganisation, wie den Pflanzenschutzverband oder den erstrebten Verband angewandter Biologen wünschenswert.

Die Borkenkäfer-Katastrophe in Deutschland.

Vorläufige Übersicht über das neuere Schrifttum. 1. Nachtrag. *)

Von Walter Thalenhorst, Sieber/Harz.

Seit Abschluß der ersten Übersicht (55) ist eine ansehnliche Reihe weiterer Veröffentlichungen zum Thema Borkenkäfer erschienen, die bereits jetzt einen ersten Nachtrag notwendig erscheinen lassen. Während Vollzähligkeit der Titel angestrebt wurde (auch die mir zugänglich gewordenen Arbeiten aus dem benachbarten Ausland sind aufgeführt), soll in der vorgehenden Besprechung nur über Neues und Wesentliches referiert werden.

1. Fichtenborkenkäfer.

Über ältere Kalamitäten sind wir recht gut informiert (13, 28). Die ersten Berichte über die „Wurmtrockniß" stammen aus dem 17. Jahrhundert. Neben etlicher Quacksalberei wurden z. T. schon früh Gegenmaßnahmen ergriffen, die auch heute noch nicht veraltet sind (Schälen, Verbrennen der Rinde, Fangbäume).

Die Angaben über die Ausdehnung der jetzigen Kalamität (55) können wie folgt ergänzt werden:

	Aufgearbeitetes Käferholz in Mill. fm:			Kahlfläche in ha:
	bis 1947:	1948:	1949:	
Ostzone (5, 8)				
Thüringer Wald:	0,8	1,7	0,2	11000
Ostharz:	0,3	1,0	0,5	4000
Sachsen:	0,24	0,3	0,06	2000
Bayern (69):	2,2	0,7	0,5	ohne Angabe
Südbaden (34): bis Ende 1948 insgesamt 2,2 Mill. fm Käferholz				

*) Abgeschlossen Dezember 1949.

Durchweg ist die Schadenskurve dank den intensivierten Gegenmaßnahmen des Menschen und dank der ungünstigen Witterung insbesondere des Sommers 1948 rückläufig (20, 23, 34, 67, 69, 72). Sorge bereiten freilich noch die Zustände im Privatwald. In Bayern z. B. (69) beträgt der Käferholzanfall 1949 (bezogen auf 1946) im Staatswald 26,2%, im Kommunalwald 83,0% und im Privatwald 105,8%!

Ausland:

ČSR.: Riesengebirge, Böhmerwald, nördl. Mähren; 1947/48 etwa 250000 fm Einschlag (5).
Polen: Sudeten, Westkarpaten; nur Streubefall, etwa 180000 ha (8).
Belgien: es liegt nur eine kurze Meldung vom Schadvorkommen des Käfers in den Ardennen vor (15).

Die Ökologie der Borkenkäfer ist Thema mehrerer Arbeiten. Die Temperatur (1, 12, 34, 38, 40) — je nach Aufenthaltsort diejenige der Luft, des Bodens oder der Rinde — beeinflußt Entwicklungsgeschwindigkeit (und damit die Generationszahl: 40), Schwärmzeit und Wahl des Brutplatzes (Örtlichkeit im Bestande; Zone am Einzelstamm). Die Frage nach der Überwinterungsfähigkeit von Larve und Puppe scheint so beantwortet werden zu können, daß diese Stadien jedenfalls weit empfindlicher gegen mehrmaliges Einfrieren und Wiederauftauen sind als die Vollkerfe (34); quantitative Angaben stehen aber immer noch aus. Untersuchungen über die Ansprüche des Käfers an die Disposition der Brutstämme zeigen, daß in ihrem Wasserhaushalt (an sich noch reversibel) gestörte Stämme am stärksten fängisch sind (31 an Tanne, 71 an Fichte). Diese Beziehungen stehen wieder in einem höheren Zusammenhange: so wirkten sich Hitze und Trockenheit des Sommers 1947 sowohl auf den Buchdrucker selbst (s. o.) als auch auf die Disposition der Fichten (Dürreschäden!) aus und auf diesem Umwege wieder indirekt auf Bevölkerungsdichte und Mortalität des Käfers (4, 34). Auch der Hallimasch erscheint in diesem Kausalnexus (4, 8, 52, 53, 69). Damit ist jedoch vorerst nur ein Sektor des Gradocoens von *Ips typographus* aufgeschnitten worden. Unter den Feinden des Schädlings bilden drei Chalcidier-Arten den Gegenstand einer Darstellung (58). Ihre Wirksamkeit wird durch Mängel der ökologischen Anpassung an ihren Wirt eingeschränkt. Als Vertilger der bei den Bekämpfungsmaßnahmen freigelegten Larven und Puppen oder der schwärmenden Käfer machten sich Faltenwespen (17) und Vögel (27) bemerkbar.

Massenflüge des Käfers über mehrere Kilometer sind in letzter Zeit nicht selten beobachtet worden (18, 32, 34, 38).

Eine in mehreren Punkten gröblich fehlerhafte Darstellung zur Biologie des Buchdruckers (32), die zu falschen Schlußfolgerungen führte und in der Praxis einige Verwirrung hervorgerufen haben mag, hat ihre Zurechtweisung erfahren (3, 11, 18, 36, 51).

Es ist erwähnenswert, daß die Notwendigkeit der Borkenkäferbekämpfung auch angezweifelt werden kann (65; Entgegnungen 59, 68).

Die Vielfalt der bisher angewendeten Methoden, ihre Vor- und Nachteile, Erfolge und Mißerfolge haben kritische Vergleiche herausgefordert (24, 25, 29, 32, 35, 39, 41, 44, 49, 54, 56, 57, 60, 72). Der heutige Stand der Erfahrungen kann wie folgt gekennzeichnet werden (vgl. auch 55):

A. Mechanische Verfahren.

1. Aufarbeitung im „weißen Stadium", d. h. bloßes Schälen der Rinde, solange nur erst Eier und Larven vorhanden sind. Verbrennen ist überflüssig, da die freigelegten Stadien vertrocknen. Nachteil: Entkommen der Altkäfer (Geschwisterbrut!); schon tiefer im Bast befindliche Larven können sich u. U. noch weiter entwickeln. Die Zeitspanne für diese Arbeiten ist kurz.

2. Aufarbeitung im „braunen Stadium", d. h. bei Vorhandensein von Jungkäfern. Die Rinde muß verbrannt werden: zusätzliche Arbeit und Waldbrandgefahr. Die Anschaffung von Unterlagen zum Auffangen und Transport der geschälten Rinde zum Feuer ist heute erleichtert. Das Verfahren eignet sich am ehesten im Winter, wenn die Anwendung von Gift illusorisch ist.

3. Abbrennen von Flächen. Dabei sollen die in der Bodenstreu, im Abraum und unter der Rinde von Stöcken überwinternden Käfer erfaßt werden. Da die

Wirkung des Feuers nur bis in etwa 5—7 cm Tiefe reicht, muß gewartet werden, bis die Käfer im Frühjahr wieder direkt unter die Oberfläche heraufgekommen sind. Vorteile: Vernichtung ansehnlicher Käfermengen vor dem Brutfraß; Ersparnis an Fangbäumen. Nachteile: hoher Bedarf an Reisig zur Erzeugung der notwendigen Glut; Waldbrandgefahr. Anwendungsmöglichkeit beschränkt, da die Käfer nicht überall in Massen im Boden und in Stöcken überwintern.

4. Abbrennen der Stöcke. S. A/3. Konzentration auf die Stöcke, größerer Nutzeffekt.

B. Kombiniert mechanisch-chemisches Verfahren.

Einstäuben oder -spritzen des Erdbodens und der Rinde mit Kontaktgiften vor und nach dem Schälen. Vorteil: keine Brandgefahr, daher geeignet bei trockenem Wetter. Nachteile: ältere Stadien des Schädlings können (sogar zur Mehrzahl) tief im Bast sitzen und kommen mit dem Gift zunächst nicht in Berührung. Nachträgliches Verbrennen wird dann notwendig: Doppelarbeit!

C. Chemische Verfahren.

1. Flächenbegiftung mit Motorverstäuber (Kontaktgifte). Nur in Ausnahmefällen lohnend (s. A/3). Anwendung dann kurz vor dem Ausschwärmen. Abnorm hoher Aufwand.

2. Begiften der Stöcke (meist Spritzen). Vgl. A/3 und 4. Gegebenenfalls sehr wirkungsvolles Verfahren, da Massen von Käfern auf kleinstem Raum vernichtet werden können. Das gilt auch für die Begiftung von Fangbäumen und stehenden Stämmen, in denen sich die Käfer zum Reifungsfraß massiert haben.

3. Giftfangbaum-Verfahren. Kontaktgifte: Stäubemittel erzielen gute Wirkung, sind aber regenempfindlich. Der Ersatz der Fangbäume durch überdachte Fangstapel soll trotz gewisser Schwierigkeiten (9) diesen Nachteil verringern (41, 43). Spritzmittel sind zwar beständiger, ihre „Affinität zum Käfer" ist aber zu gering, um eine ausreichende Wirkung zu gewährleisten. Besiedlung der Stämme wird in keinem Fall völlig verhindert; die Rinde muß später also doch noch vernichtet werden. Die Ersparnis an Fangbäumen ist nur gering. Neue Möglichkeiten scheinen sich mit der Bindung zuverlässiger Kontaktgifte an organische, streich- oder spritzfähige Trägerstoffe zu eröffnen (56, 57, 72). Arsenmittel: nur wenige Käfer werden beim Eindringen in die Brutstämme getötet; die Hauptwirkung des Arsens setzt erst später ein (s. C/4).

4. Giftträukungs-Verfahren. Kontaktgifte sind gegenüber dem Arsen zunächst in den Hintergrund getreten. Der Vorteil der Anwendung von Arsen liegt darin, daß die behandelten Stämme keiner weiteren Obacht bedürfen, da die Brut, wenn auch u. U. erst im Jungkäferstadium, eingeht. Die Aufarbeitung der Stämme kann auf ruhige Zeiten verschoben werden. Das Arsen scheint aber nicht immer gleichmäßig in den Bast einzudringen, und bei trockenem Wetter kann die Methode versagen. Der Vergiftungsgefahr für den Menschen kann mit strengen Vorsichtsmaßnahmen begegnet werden. Auch hier scheint die Anwendung von Dieselöl (25) und des spritzbaren Hexa-Präparats „Kormosan" (72) auf neue gangbare Wege zu führen.

5. Einstäuben oder -nebeln des noch unbefallenen Holzes (Bestandsränder). Dieses an sich ideale, da prophylaktische Verfahren scheitert an den unter C/3 genannten Schwierigkeiten sowie an der Unberechenbarkeit der Ortswahl des Käfers. Wirklich überzeugende Erfolge haben sich noch nirgends eingestellt.

D. Das Fangbaum-Verfahren.

Der Einschlag von Fangbäumen allein reicht angesichts des hohen Bedarfs an Stämmen auf Großschadflächen (Fangschläge!) nicht mehr aus. Das Verfahren bildet jedoch nach wie vor das Kernstück der gesamten Bekämpfungsaktion und wird durch die oben aufgeführten zusätzlichen Maßnahmen ergänzt. Gegen die gelegentlich empfohlene Verwendung stehender Fangbäume (mit oder ohne Vorbereitung, wie Ringeln, Abschlagen der Krone) sprechen ihre geringere Kapazität (gegenüber liegenden Fangbäumen), die größere Schwierigkeit der Überwachung und die Ungleichmäßigkeit des Befalls und der Brutentwicklung in ihnen.

Angaben über die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Verfahren bringen (24) und (29). Nach wie vor hängt der Erfolg der Bekämpfungsaktionen weniger von der Art der verwendeten Methoden ab als von der menschlichen Leistung.

Je nach der Lage des Augenblicks kann grundsätzlich jedes und muß das gerade geeignete Mittel gewählt werden, wobei das Schwergewicht jetzt wieder auf der Arbeit im Frühjahr und Sommer ruht (6, 7, 23, 24, 32, 41, 64, 72). Örtlich konnte man des Schädlings nur mit rigorosen Maßnahmen Herr werden (6, 7, 8, 32).

Mit dem Zusammenbruch der Kalamität wird das Problem der Wiederaufforstung der Kahlflächen akut. Dabei entbrennt die alte Fehde zwischen den Anhängern der reinen Wirtschaft und den Verfechtern des Mischwaldgedankens aufs neue (11, 18, 32, 61, 66, 70).

Abschließend einige Hinweise: (15) und (41) sind in zweiter, erweiterter Auflage erschienen. Das AWG (s. Schrifttum, Kopf), 1, 1949, bringt (leider nicht vollzählig) die Niederschrift der auf einer Tagung am 18. 10. 48 in Freiburg Brsg. gehaltenen Vorträge. Beachtung verdient der unter der Regie von Wellenstein gedrehte, auch ästhetisch ansprechende Film (63).

2. Tannenborkenkäfer.

Das Schadauftreten der Tannenborkenkäfer — *Ips curvidens* Germ. als Hauptschädling neben *I. vorontzowi* Jakobs, *I. spinidens* Reitt. und *Cryphalus piceae* Ratzb. (2, 21, 31, 37, 45, 47, 48, 62, 67, 72) — ist gleichfalls Folge der abnormen Witterung des Jahres 1947. Rüsselkäfer (*Pissodes piceae* Ill.) und Hallimasch werden als Vorläufer genannt (45). Hauptschadgebiete sind der Bayerische Wald, Nordwürttemberg und der Schwarzwald (72). Auch aus der Schweiz wird bedrohliches Auftreten gemeldet (47, 48). In Bayern ergab sich für die Zeit vom 1. 10. 47—30. 9. 48 ein Käferholzanfall von mindestens 46 000 fm (67), für die nächsten 12 Monate ein solcher von 26 000 fm (69). Der Schaden wiegt waldbaulich schwerer, als diese Zahl ausdrücken kann. Die Käfer treten weniger über große Flächen als in kleineren, zerstreuten Nestern auf. Rechtzeitige Diagnose ist schwierig, da das Bohrmehl nicht auffällt und ein Austritt von Harztropfen aus den Brutstämmen meist unterbleibt (2, 21, 47, 48, 62). Die Bekämpfung wird dadurch erschwert, daß Fangbäume oft gar nicht angenommen werden. Da ferner *curvidens* sich im Splint verpuppt, ist er dann allen Maßnahmen entzogen, bei denen nur die Rinde vernichtet oder durchgiftet wird. Empfohlen wird Behandlung des entrindeten Stammes mit unverdünntem Rohkarbolineum (2, 21, 72), E 605 (0,5%, 0,5 l/qm; 21) oder einer Chlordan-Emulsion (0,5%; 48). Da die einzelnen Stämme in der Regel von oben nach unten sukzessive besiedelt werden, befinden sich bei einigermaßen rechtzeitiger Aufarbeitung Puppen oder Jungkäfer oft nur erst im Zopfende, das dann abgeschnitten und gesondert behandelt werden kann (Gift oder Weißschnitzen und Austrocknenlassen oder Abfahren aus dem Walde). Der Hauptteil des Stammes enthält nur Larven in der Rinde, die nach den Regeln der Buchdruckerbekämpfung vernichtet werden können (37).

3. Andere Borkenkäfer.

Kiefernborkenkäfer haben in den letzten Jahren nur eine untergeordnete Rolle gespielt. Zwei orientierende Arbeiten sind zu nennen (33, 50). Stellenweise hat sich *Ips cembrae* Heer an Lärche unangenehm bemerkbar gemacht (46, 72). In Douglasie wurden *Pityogenes chalcographus* L., *Ips curvidens* Germ. und *vorontzowi* Jakobs, *Pityophthorus micrographus* Gyll. und *Crypturgus pusillus* Gyll. festgestellt (30). Erwähnenswert ist endlich das Auftreten der mit den Borkenkäfern weitläufig verwandten, seit langem nicht mehr beobachteten *Platypus*-Arten (neben anderen Schädlingen) an Eichen-Nutzholz (42, 72).

Schrifttum.

AFZ: Allgemeine Forstzeitschrift, München;
AWG: Archiv der Wissenschaftl. Ges. f. Land- u. Forstwirtsch., Freiburg/Breisgau;
FH: Forst und Holz Hannover;
FwHw: Forstwirtschaft—Holzwirtschaft, Berlin;
HZbl: Holz-Zentralblatt, Stuttgart;
NDPf: Nachrichtenbl. f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst, Berlin.

1. Aichele, H.: Beitrag zum Mikroklima eines Käferkahlschlages. — AWG, **1**, 1949, 43—49.
2. Anonym: Bekämpfung des Tannenborkenkäfers (*Ips curvidens*). — AFZ, **3**, 1948, 142.

3. Anonym: (Schriftleitung): „Erkenntnisse und Erfahrungen bei der Borkenkäferbekämpfung 1948 und ihre Auswertungen" in der Ostzone. — AFZ,**3,** 1948, 246—247.
4. — — Auswirkungen der Trockenperioden in den Jahren 1947/1949 auf Insekten- und sonstige Tier- und Pilzschäden. — AFZ, **4,** 1949, 388.
5. — — (bv): Erster Erfahrungsaustausch mit tschechoslowakischen Forstleuten auf dem Gebiete des Forstschutzes. — FwHw, **3,** 1949, 65—69.
6. Buchholz, H.: Worin bestehen die wahren Ursachen der Borkenkäferkatastrophe? — FwHw, **2,** 1948, 161—163.
7. Demme, H.: Die Forstwirtschaft der sowjetisch besetzten Zone im Abwehrkampf gegen forstliche Großschädlinge, ein Rückblick und Ausblick. — NDPf, **28,** 1948, 165—169.
8. — — Gemeinsamer Erfahrungsaustausch auf dem Gebiete der Bekämpfung forstlicher Großschädlinge zwischen Vertretern der polnischen und deutschen Forstwirtschaft in Görlitz. — FwHw, **3,** 1949, 315—319.
9. Eickstedt, Frh. v.: Borkenkäferbekämpfung mit dem Giftfangstapel. — FH, **4,** 1949, 141.
10. Flechtner: Ein Beitrag zur Borkenkäferbekämpfung. — FH, **3,** 1948, 188.
11. Franz, E.: Zu: Erkenntnisse und Erfahrungen bei der Borkenkäferbekämpfung 1948 und ihre Auswertungen. — FwHw, **3,** 1949, 56—57.
12. Franz, J.: Ökologische Beobachtungen am Buchdrucker (*Ips typographus* L.). Teil I. — Zool. Jahrb., Abt. Syst., **77,** 1948, 426—442.
13. Gäbler, H.: Historisches zum Auftreten des großen achtzähnigen Fichtenborkenkäfers. — FwHw, **3,** 1949, 210—211.
14. Galoux, A.: Le controle des Scolytides. — Bull. Soc. Centr. For. de Belgique, **55,** 1948, 61—71.
15. — — Le Bostryche Typographe (*Ips typographus* Linné). — Ebenda, **55,** 1948, 202—206.
16. Gerneck, R.: Referat über das Nebelverfahren der Fa. Gebr. Borchers A.G., Goslar, gehalten auf der Borkenkäfer-Vortragstagung der Wiss. Ges. f. Land- u. Forstwirtsch., Freiburg/Brsg. am 18. 10. 48; in AWG, **1,** 1949, nicht abgedruckt.
17. Großkopf u. a.: Die Wespe als Helfer im Kampf gegen den Borkenkäfer. — AFZ, **3,** 1948, 164 und 200.
18. Grunnow, H.: Zu „Erkenntnisse und Erfahrungen bei der Borkenkäferbekämpfung 1948 und ihre Auswertungen". — FwHw, **2,** 1948, 301 bis 302.
19. Hase, A.: Neue Arbeiten und Nachrichten über Fichtenborkenkäfer. — NDPf. **28,** 1948, 131—133.
20. Heusler: Der Stand der Borkenkäferbekämpfung in Baden (frz. Zone). — FH, **3,** 1948, 203.
21. Hierholzer, O.: Die krummzähnigen Tannenborkenkäfer. Ein Beitrag zu ihrer Biologie unf Bekämpfung. — HZbl, **75,** 1949, Nr. 3 und 5, 3 S. (Sonderdruck).
22. Hoffmann: Zum Thema Borkenkäferbekämpfung. — FH, **4,** 1949, 140.
23. Hohenlohe-Langenburg, K. Prinz zu: Die Bekämpfungserfolge beim Fichtenborkenkäfer in Königseggwald. — AWG, **1,** 1949, 13—15.
24. — — Das kombinierte Fangbaumsystem. Ein neues System, den Borkenkäfer wirtschaftlich zu bekämpfen. — Merkbl. Nr. 8 (zweite, erw. Aufl. von Nr. 4), Reihe 2, des Zentralinst. f. Forst- u. Holzwirtsch., Hamburg-Reinbek, 1949, 23 S.
25. Ihsen, G.: Eine neue Methode zur Bekämpfung des Fichtenborkenkäfers. — FwHw, **3,** 1949, 211—214.
26. Itzerott, H.: Bericht über das Nebelverfahren (Rauchverfahren) der Bayerwerke Leverkusen. — AWG, **1,** 1949, 52—53.
27. Klemm, M.: Vogelwelt und Borkenkäfer. — NDPf, **28,** 1948, 131—133.
28. Köhler, R.: Die große Wurmtrocknis. — AFZ, **4,** 1949, 125—126.
29. Kopp,—: Kosten der Käferbekämpfung. — AWG, **1,** 1949, 16—17.
30. Kraemer, G. D.: Borkenkäfer an Douglasie. — Anz. Schädlingsk., **21,** 1948, 133.
31. — — Die Brutbaumdisposition bei Borkenkäferbefall. — Ebenda, **22,** 1949, 49—51.
32. Lantelmé, W.: Erkenntnisse und Erfahrungen bei der Borkenkäferbekämpfung 1948 und ihre Auswertungen. — FwHw, **2,** 1948, 242 bis 247.

33. van der Linde, R. J.: De beschadigingsbeelden van de dennenscheerder. — Nederl. Boschbouw-Tijdschr., **20,** 1948, 16—22.
34. Merker, E.: Zur Biologie der Massenvermehrung der Fichtenborkenkäfer. — AWG, **1,** 1949, 1—12.
35. — — Der Wert der Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Fichtenborkenkäfer. — Ebenda,, **1,** 1949, 21—39.
36. Odening, —: Zu: Erkenntnisse und Erfahrungen bei der Borkenkäferbekämpfung 1948 und ihre Auswertungen. — FwHw, **2,** 1948, 363 bis 364.
37. Ow, (L. Frh. v.): Zur Bekämpfung des Tannenborkenkäfers (*Ips curvidens*). — AFZ, **3,** 1948, 153.
38. Polster, H.: Bewegungsvermögen und Flugfähigkeit des Fichtenborkenkäfers. — FwHw, **2,** 1948, 163—166.
39. — — Die Methoden der Sommerbekämpfung des Fichtenborkenkäfers unter Berücksichtigung des Knüppeldämpfverfahrens. — FwHw, **2,** 1948, 361—363.
40. — — 3 Generationen des Buchdruckers in einem Jahr ? — FwHw, **3,** 1949, 58—59.
41. Prell, H.: Kampf dem Borkenkäfer. Einführung in die Kenntnis von Lebensweise und Bekämpfung des Buchdruckers oder Großen Fichtenborkenkäfers (*Ips typographus* L.). — Zweite, erw. Aufl. Radebeul und Berlin, 1949, 49 S.
42. Reißig, —: Nutzholzschädlinge an Werteichen. Beobachtungen und Erfahrungen aus Spessart und Pfälzerwald. — AFZ, **4,** 1949, 131—134.
43. Rieck, W.: Borkenkäferbekämpfung mit dem Giftfangstapel. — FH. **4,** 1949, 90—91.
44. — — Versuche zur Bekämpfung des achtzähnigen Fichtenborkenkäfers (*Ips typographus* L.) mit dem Giftfangbaumverfahren. — Z. Pflanzenkrkh. u. Pflanzenschutz, **56,** 1949, 104—112.
45. Rupf, —: Gegen Tannenborken- und -rüsselkäfer. — AFZ, **3,** 1948, 164.
46. Schindler, U.: Der große Lärchenborkenkäfer (*Ips cembrae* Heer) im Bramwald. — AFZ, **3,** 1948, 247—248.
47. Schneider-Orelli, O. und Kuhn, W.: Weitere Untersuchungen in schweizerischen Borkenkäferherden. — Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, **99,** 1948, 32 S. (Sonderdruck).
48. — — und Maksymov, J.: Neue Ergebnisse in der Bekämpfung des Weißtannenborkenkäfers, *Ips curvidens*. — Ebenda, **100,** 1949, 8 S. (Sonderdruck).
49. Schwerdtfeger, F.: Stand der Borkenkäferbekämpfung in Deutschland. NDPf, **28,** 1948, 152—154, 169—172.
50. — — Die Borkenkäfer der Kiefer. Ihre Erkennung, Lebensweise, wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung. — Flugblatt M 1 der Biol. Zentralanst. Braunschweig, 1949, 8 S. (Stuttgart).
51. Simon, —: Erwiderung zu den Erkenntnissen und Erfahrungen bei der Borkenkäferbekämpfung 1948. — FwHw, **2,** 1948, 330—331.
52. Sittig, O.: Der Hallimaschpilz als Fichtenmörder und Wegbereiter von Borkenkäferkatastrophen. — AFZ, **3,** 1948, 233—234.
53. — — u. a.: Zur Frage des Hallimaschbefalls. — Ebenda, **3,** 1948, 257—258.
54. Spiecker, —: Gift oder Feuer in der Borkenkäferbekämpfung. — AFZ, **3,** 1948, 232—233.
55. Thalenhorst, W.: Die derzeitige Borkenkäfer-Katastrophe in Deutschland. Eine vorläufige Übersicht über das neuere Schrifttum. — Z. Pflanzenkrkh. u. Pflanzenschutz, **55,** 1948, 288—294.
56. — — Versuche mit insektiziden Streichmitteln zur Borkenkäferbekämpfung. — AWG, **1,** 1949, 40—42.
57. — — Eine neue Anwendungsform von Kontakt-Insektiziden. — Anz. Schädlingsk., **22,** 1949, 67—69.
58. — — Über die Bedeutung dreier Chalcidier-Arten (Hym.) als Borkenkäferparasiten. — Entomon, **1,** 1949, 194—198.
59. Thielmann, K.: Erwiderung zu „Ein Vergleich drängt sich auf". — AFZ, **4,** 1949, 256.
60. Uhlenhut, —: Diskussionsbemerkungen auf der Borkenkäfer-Vortragstagung der Wiss. Ges. f. Land- u. Forstw., Freiburg Brsg. am 18. 10. 48, in AWG, **1,** 1949, 50—51.

61. Ulrich, A.: Die Fichtenborkenkäferfrage in der waldbaulichen Diskussion. — AFZ, **3**, 1948, 244—246.
62. Viebig, J.: Der Tannenborkenkäfer und seine Bekämpfung. — AFZ, **3**, 1948, 175—176.
63. Wellenstein, G.: Europas Fichtenwälder in Gefahr. — Lehrfilm der GEA-Kulturfilm-G.m.b.H., Hamburg; hergestellt im Auftrage der Württ. Forstdirektion Tübingen. Laufzeit etwa 20 Min. — Besprechungen: FH, **4**, 1949, 79—80 (Ring); AFZ, **4**, 1949, 91—92 (Sproßmann).
64. — — Die Bekämpfung des Fichtenborkenkäfers durch Gift. — Vortrag auf der Borkenkäfer-Vortragstagung der Wiss. Ges. f. Land- u. Forstw., Freiburg/Brsg., am 18. 10. 48; in AWG, **1**, 1949, nicht abgedruckt.
65. Whistling, F.: Ein Vergleich drängt sich auf. (Gedanken zur Borkenkäferkalamität im Bayerischen Wald.) — AFZ, **4**, 1949, 224—225.
66. Witzgall, L.: Man soll das Kind nicht mit dem Bade ausschütten! — AFZ, **4**, 1949, 6—8.
67. Woelfle, M.: Borkenkäferschäden innerhalb Bayerns seit dem Jahre 1946. — AFZ, **3**, 1948, 259—261.
68. — — Erwiderung zu „Ein Vergleich drängt sich auf". — AFZ, **4**, 1949, 255—256.
69. — — Schäden durch Borkenkäfer, Dürre und Hallimasch während der letzten Jahre in Bayern. — AFZ, **4**, 1949, 479—481.
70. Zentgraf, —: Waldbauliche Probleme bei der Aufforstung der Käferflächen in Süddeutschland. — AWG, **1**, 1949, 18—20.
71. Zieger, E.: Untersuchungen über die Auffangwirkung von Fangbäumen gegen *Ips typographus*. — FwHw. **2**, 1948, 376—381; **3**, 1949, 8—10.
72. Zwölfer, W.: Forstentomologische Nachkriegsprobleme in Süddeutschland. — AFZ, **4**, 1949, 399—402.

Betrachtungen über die Methoden zur Ermittlung des Wirkungsgrades von Pflanzenschutzmitteln.

Von G. Unterstenhöfer.

Die Ermittlung des Wirkungsgrades einer chemischen Substanz hat im Pflanzenschutz eine grundlegende Bedeutung. Repräsentiert doch der Wirkungsgrad den technischen Wert eines Pflanzenschutzmittels für die Bodennutzung. So wird denn auch der Bestimmung dieses Wirkungsgrades größte Bedeutung beigemessen. Trotzdem lassen viele Veröffentlichungen über die Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln bei kritischer Betrachtung erhebliche Mängel erkennen, die der gelegentlich vorgebrachten Behauptung, dem Pflanzenschutzversuchswesen fehle der Charakter der wissenschaftlichen Zuverlässigkeit und Genauigkeit, eine gewisse Berechtigung verleihen. Um nur einige Mängel zu nennen: ungenügende Zahl von Wiederholungen, nicht einwandfreie Wahl des Kriteriums für den Wirkungsgrad, Anerkennung der Zuverlässigkeit auf Grund einjähriger Erfahrungen, Außerachtlassen der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung und damit unbekannte Fehlergrößen, d. h. Unklarheiten über die Genauigkeit, Anwendung verschiedener Formeln für den Wirkungsgrad, wodurch häufig der Vergleich von Ergebnissen verschiedener Versuchsansteller unmöglich wird. Es handelt sich hierbei also um Mängel, die im landwirtschaftlichen Versuchswesen bei der Prüfung von Düngemitteln, Sorten usw. schon lange weitestgehend behoben sind, die aber im Pflanzenschutz trotz gleichlaufender Zielsetzung, nämlich dem Hinausschieben des für die Bodennutzung schlechthin grundlegenden Gesetzes vom abnehmenden Ertragszuwachs, aus Gründen, für die nur Vermutungen ausgesprochen werden können, noch oft angetroffen werden. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß der Pflanzenschutz gut daran tun würde, wenn er sich nicht nur einseitig an die Arbeitsmethoden der Pharmakologie und Toxikologie anlehnte, wie er es bei voller Würdigung der Erfolge, die hierbei erworben sind, getan hat, sondern sich gleichzeitig die großen Erfahrungen zugute macht, die das vorbildlich arbeitende Versuchswesen in der Landwirtschaft aufzuweisen hat.

Unbestreitbar verfügt heute die Pflanzenschutzforschung speziell auf dem Gebiet der Entwicklung neuer wirksamer Substanzen und der Bestimmung prä-

ziser relativer Giftwerte über gute Arbeitsmethoden. Man denke nur an den in der Toxikologie schon seit langem verwendeten Wert der LD_{50}, der eine zuverlässige Vergleichsgröße darstellt, oder an die in manchen Fällen exaktere und auch in praktischer Hinsicht wertvollere Größe der LD_{95}, die bei strengen Prüfungen unter Laboratoriumsbedingungen regelmäßig Anwendung finden, sowie an andere Methoden, die bereits Stellwaag (1) in einer Aufsatzfolge beschrieben hat. Für die Beantwortung von Spezialfragen über den Wirkungsmechanismus, die Artspezifität, die Stärke der Giftwirkung, die Abhängigkeit derselben von der Art der Einverleibung sowie sonstiger primär entwicklungstechnischer Fragen sind diese Werte unentbehrlich. Sie besagen aber noch nichts Endgültiges für den praktischen Pflanzenschutz, sondern bedürfen einer Ergänzung, zunächst unter den weitestgehend kontrollierbaren des das Freiland kopierenden Laborversuches und dann unter den wechselnden Bedingungen des Freilandes.

Stand man bis vor kurzem noch vor der Aufgabe, große Unterschiede zwischen verschiedenen Substanzen zu erkennen, so ist es heute erforderlich, auch geringe Wirkungsabweichungen zu erfassen. Denn es ist selbstverständlich, daß je weiter die Entwicklung fortschreitet, desto geringer die Wirkungsunterschiede werden, d. h. um so genauer gearbeitet werden muß, um die Unterschiede zu erfassen und technische Fortschritte, also Verbesserungen, von Neuerungen trennen zu können. Erstere bedeuten aber immer wieder, wenn auch geringe Schritte zur Verbesserung und Verbilligung des Pflanzenschutzes.

In den folgenden Ausführungen soll nur zur Frage der exakten Ermittlung des Wirkungsgrades, soweit er für die praktische Bodennutzung wichtig ist, Stellung genommen werden, ohne dabei auf die wiederholt beschriebenen allgemeinen Richtlinien für Versuche einzugehen. Das Kernproblem stellt vielmehr die exakte quantitative Erfassung der in einem Versuch ablaufenden Vorgänge im Bezug auf die Wirkung eines Chemikals dar.

Im Pflanzenschutzversuchswesen wird der Wert eines Pflanzenschutzmittels in der Regel durch den Wirkungsgrad angegeben. Gelegentlich spricht man auch von Wirksamkeit oder vom Giftwert. Der Wirkungsgrad gibt an, um wieviel Prozent ein Mittel die Befallsstärke oder das Schadausmaß durch Krankheiten und Schädlinge gegenüber „unbehandelt" herabzusetzen vermag. In der Regel wird der gleiche Wert von einem Mittel bekannter Wirkung (Standard) zu Vergleichszwecken festgestellt. Es wird also der Befallsrückgang (Abtötung) bzw. gelegentlich die Schadensminderung und nicht — was für ökonomische Erwägungen zweckmäßiger erscheinen könnte — die Ertragssteigerung als Kriterium für den Wirkungsgrad benutzt. Von der Ertragssteigerung, soweit das für Freilandversuche überhaupt in Frage kommt, muß von wenigen Ausnahmen deswegen abgesehen werden, weil sich im Ertrag viele störende Faktoren auswirken können, die mit der Wirkung des Mittels, also mit der eigentlichen Versuchsfrage, in keinem Zusammenhang stehen und damit dieselbe überdecken. Nur insoweit die Ertragshöhe einzig und allein von der Wirkung des Mittels beeinflußt wird, kann sie als Maßstab genommen werden. Damit ist schon auf einen eingangs erwähnten Mangel hingewiesen, nämlich die oft ungeeignete Wahl eines Kriteriums, das möglichst eindeutig und unbeeinflußt durch andere Ursachen die Wirkung des zu prüfenden Materials wiederspiegelt. So wird man bei Versuchen gegen den Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*) niemals den Ertrag oder die sog. kurzen Stielchen, die ja auch auf einen physiologischen Knospenabwurf zurückgeführt werden können, sondern durch Ketscherfänge oder durch Auszählen von Knospenständen den Befallsrückgang ermitteln. Die kurzen Stielchen können zur Ergänzug herangezogen werden, zur Abrundung des Bildes, der Ertrag aber niemals, da zwischen Rapsglanzkäferbekämpfung und Ernte eine lange Periode mit der Einwirkung zahlreicher Wachstumsfaktoren, anderer Krankheiten und Schädlinge usw. liegt. Auch bei Versuchen gegen den Apfelblütenstecher (*Anthonomus pomorum*) wäre es falsch, bei der Beurteilung einer Maßnahme vom Ertrag auszugehen. Hier ist vielmehr die Wirkung durch Auszählen der rotbraun verfärbten, eingetrockneten Knospen zu ermitteln. So selbstverständlich diese Hinweise erscheinen mögen, so oft werden sie außer acht gelassen. Eine verfeinerte Symptomatologie wird auch über die Wahl eines geeigneten Kriteriums der Bestimmung des Wirkungsgrades von Pflanzenschutzmitteln zugute kommen.

Zur zahlenmäßigen Erfassung des Wirkungsgrades werden verschiedene Formeln herangezogen. Am meisten benutzt wird die Formel von Abbott (2). Sie lautet:

$$\text{Wirkungsgrad (Giftwert) } \% = \frac{C - T}{C} \times 100, \quad \text{d. h.}$$

$$\text{W'grad } \% = \frac{\text{lebende Tiere in der Kontrolle} - \text{lebende Tiere im Versuch}}{\text{lebende Tiere in der Kontrolle}} \times 100$$

Diese ursprünglich für Laborversuche entwickelte Formel findet mit der Fassung

$$\text{Wirkungsgrad } \% = \frac{\text{Befall in der Kontrolle} - \text{Befall im Versuch}}{\text{Befall in der Kontrolle}} \times 100$$

bei der Prüfung von Insektiziden und Fungiziden in Labor- und Freilandversuchen gleichermaßen Anwendung. Der Wirkungsgrad als eine Zahl gibt ein klares und wesentlich besseres Bild als die Angabe von Skalen- oder sonstigen Werten, wie „stark" oder „schwach". Wenn dieser Wert überhaupt bestimmbar ist, dann sollte das auch geschehen. Vorbildlich arbeitet in dieser Beziehung der österreichische Pflanzenschutzdienst.

Gelegentlich, so bei Schneider-Orelli (3), findet man auch folgende Formel:

$$\text{Wirksamkeit } \% = \frac{(b - k) \times 100}{100 - k}$$

$$= \frac{(\% \text{ Tote im Versuch} - \% \text{ Tote in der Kontrolle}) \times 100}{100 - \% \text{ Tote in der Kontrolle}}$$

Diese Formel ist lediglich eine andere Fassung der Abbottschen Gleichung. Beide ergeben dieselben Werte. Denn die letztgenannte Formel geht im Gegensatz zu der von Abbott nicht von den Überlebenden, sondern von den Toten aus, also vom Erfolg. Dementsprechend setzt sie die Differenz aus Toten im Versuch und Toten in der Kontrolle in Beziehung zu der Differenz 100 — Tote in der Kontrolle (= natürliche Mortalität). Der letztgenannte Wert ist aber identisch mit dem Prozentsatz lebender Tiere in der Kontrolle, und der erstgenannte Wert ist der Differenz aus Lebenden im Versuch und Lebenden in der Kontrolle gleich. Denn Tote im Versuch — Tote in der Kontrolle = Lebende in der Kontrolle — Lebende im Versuch.

Riehm (4) gibt im „Pflanzenschutzpraktikum" eine andere Formel an:

$$\text{Giftwert} = \frac{C - T}{A} \times 100$$

$$= \frac{\text{Lebende in der Kontrolle} - \text{Lebende im Versuch}}{\text{Zahl der Versuchstiere}} \times 100$$

Wenn auch die Formel von Riehm mathematisch einwandfrei abgeleitet und dabei die natürliche Mortalität berücksichtigt zu sein scheint, so ist sie doch gegenüber der von Abbott empfohlenen Methode sachlich nicht einwandfrei. Abbott setzt nämlich die Differenz aus Lebenden in der Kontrolle und Lebenden im Versuch, also die eigentliche Giftwirkung, in Beziehung zur Zahl der Lebenden in der Kontrolle, während Riehm die gleiche Differenz auf die Zahl der Tiere bei Versuchsbeginn bezieht, also auf einen Wert, der für das Versuchsergebnis, nämlich die Giftwirkung, an sich keine Bedeutung hat. Wenn Riehm auch argumentiert, die erstgenannte Formel könne bei hoher Abtötung und gleichzeitig hoher Sterblichkeit in der Kontrolle zu Trugschlüssen führen, so hebt er dieses Argument mit der Forderung, daß in der Kontrolle keine oder nur eine geringe Sterblichkeit sein darf, selbst wieder auf. Die von Riehm angegebene Formel ist jedenfalls als nicht korrekt abzulehnen.

Aber auch bei Benutzung der Formel von Abbott können sich bei bestimmten Versuchsobjekten beachtliche Fehler ergeben, die im Interesse einer einwandfreien Ermittlung des Wirkungsgrades der Benutzung dieser Formel Grenzen setzen. Zwar berücksichtigt dieselbe bei Laborversuchen durch Einschalten unbehandelter Kontrollen die natürliche Mortalität, also den natürlichen Befallsrückgang, dagegen nicht oder nur unvollkommen den natürlichen Befallsrückgang in der Kontrolle bei Freilandversuchen. Hier besteht das Argument von Riehm zu Recht, daß der Wirkungsgrad dann unberechtigt hoch berechnet wird, wenn man, wie es üblich ist, den Befall in der Versuchsparzelle in Beziehung setzt zum Befall in der Kontrollparzelle, ohne den letzteren bei Versuchsbeginn festgestellt zu haben. In Labor- und Freilandversuchen wird aber vollends die Befallszunahme außer acht gelassen. Bisher wurde vielmehr stillschweigend eine Befallszunahme einer fehlenden natürlichen Mortalität gleichgesetzt, d. h. es bleibt die Populationszunahme in ihrer Beziehung zum Wirkungsgrad in den

unbehandelten Reihen unberücksichtigt. Bei Insekten mit schneller Vermehrung oder laufendem Schlüpfen aus Eiern oder verzettelter Zuwanderung kann aber innerhalb kürzester Zeit die Befallszunahme größer sein als die Ausgangspopulation, so daß bei Vernachlässigung dieses Umstandes nicht nur keine Wirkung, sondern sogar eine Befallszunahme einem Mittel zur Last gelegt wird. Bei Blattläusen konnte z. B. innerhalb von 24 Stunden eine Befallszunahme bis zu über 100% festgestellt werden (*Brevicoryne brassicae*), bei *Thrips tabaci* sogar nach 72 Stunden um über 800%. Beim Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus*) konnte in eigenen Versuchen innerhalb von 5 Tagen durch Zuwandern bzw. Zuflug eine Befallszunahme von rd. 350% (5) und bei der Apfelblattlaus (*Doralis pomi*) innerhalb von 2 Tagen an manchen Trieben von rd. 450% festgestellt werden. Solche Vorgänge müssen natürlich zu falschen Resultaten über den Wirkungsgrad eines Chemikals führen, wenn sie völlig vernachlässigt werden. Durch Befallszunahme wird ebenso wie durch Befallsabnahme infolge natürlicher Mortalität oder infolge Abwanderns bei wirtswechselnden Schädlingen die Höhe des Wirkungsgrades beeinflußt. Das ist sicherlich ein Grund für die abweichenden Angaben über die gleiche Substanz bei der gleichen Indikation von verschiedenen Versuchsanstellern. Es besteht aber keine Möglichkeit, diese Verhältnisse in den angeführten Formeln bei Freilandversuchen in ihrer Wirkung auf den Wirkungsgrad zu erfassen.

Sun und Shepard (6) haben diese bei der Bestimmung des Wirkungsgrades eines Mittels bei gegebener Befallszunahme bzw. -abnahme bestehende Fehlerquelle durch folgende Formel ausgeschaltet:

$$\text{Korrigierter Prozentsatz der Populationsabnahme (Wirkungsgrad \%)} = \frac{P_t \pm P_{ck}}{100 \pm P_{ck}} \times 100$$

Dabei bedeutet P_t die geschätzte Mortalität der Insekten nach Maßgabe der Differenz zwischen den Zahlen der lebenden Insekten vor und nach der Anwendung des Giftmittels, ohne daß die Toten gezählt werden, was übrigens im Freiland, aber auch im Laboratorium bei Blattläusen, Spinnmilben usw. kaum möglich bzw. nur mit hohem Zeitaufwand und hohem Zählfehler möglich ist. Der Wert P_t repräsentiert also das nach der bisher üblichen Mortalitätsbestimmung bei Insekten auf behandelten Pflanzen angegebene Ergebnis, also den Wirkungsgrad.

P_{ck} stellt den Wert für die Populationsänderung, also für Befallszunahme bzw. -abnahme dar. Das Vorzeichen ist positiv, wenn die Population zunimmt, und negativ, wenn sie abnimmt. Die Formel vermeidet es also, die Ausgangspopulation der Insekten vor der Behandlung außer acht zu lassen und den Wirkungsgrad eines Chemikals in Werten des Befallsrückganges allein nach Maßgabe der Insektenzahl in der unbehandelten Kontrolle auszudrücken, wie es bisher üblich war. Natürliche Mortalität und Befallszunahme kommen gleichzeitig vor. Die ermittelten Werte der Populationsänderung schließen aber beide Erscheinungen ein.

Die Ableitung der Formel geht von folgender Überlegung aus: Wenn die Insektenpopulation in der unbehandelten Kontrolle während des Zeitraumes zwischen Anwendung der Mittel und Versuchsauswertung anwächst, so wird eine entsprechende Zunahme auch auf den behandelten Pflanzen stattfinden, wenn keine Behandlung durchgeführt worden wäre. Immerhin wird die Wirkung der Mittel die Befallszunahme an den behandelten Pflanzen nicht in dem Maße ansteigen lassen wie in der Kontrolle. Deswegen ist die wirkliche Populationszunahme an den behandelten Pflanzen auch kleiner als die theoretisch errechnete. Wenn aber die Wirkung von Insektiziden in Werten der Hemmung der Populationszunahme anstatt in Werten des Mortalitätsgrades ausgedrückt wird, dann muß die geringere Befallszunahme an den behandelten Pflanzen als Anteil der Wirkung des Mittels zu werten, also dem Wirkungsgrad zuzuschreiben sein, da sie auf der Wirkung des Insektizides beruht.

Sun und Shepard erläutern die von ihnen entwickelte Formel an praktischen Beispielen mit Blattläusen. Es zeigt sich dabei, daß im Falle einer Populationszunahme in der Kontrolle der geschätzte Wert durchweg kleiner ist als das nach obiger Gleichung ermittelte korrigierte Resultat. Wie sehr die korrigierten Werte von den nicht korrigierten abweichen, konnte in eigenen Versuchen bei Rapsglanzkäfern (*Meligethes aeneus*) bei starker Zuwanderung festgestellt werden, wo sich Wirkungsgrade von 50% bzw. 90% bei Nichtberücksichtigung bzw. Berücksichtigung der Zuwanderung ergaben (5).

Wenn auch erfahrene Versuchsansteller die Tatsache der Befallszunahme bzw. -abnahme schon immer erkannt und teilweise auch schätzend ausgeglichen haben, so fehlte es doch bisher an einer exakten wertmäßigen Erfassung mit der Folge, daß der Wirkungsgrad von Chemikalien gerade bei den Indikationen, bei denen während der Versuchszeit starke Veränderungen der Befallsdichte einzutreten pflegen sehr unterschiedlich beziffert wurde und häufig verschiedene Resultate nicht miteinander in Einklang gebracht werden konnten. Die Formel von Sun und Shepard hat hier eine größere Exaktheit und damit Vergleichbarkeit geschaffen als sie mit den Formeln von Abbott usw. erreichbar war.

Aber auch bei peinlichst exakt durchgeführten und ausgewerteten Versuchen weichen die Resultate mehr oder weniger voneinander ab in den verschiedenen Wiederholungen. Man muß sich darüber im klaren sein, daß die Werte nach der Fehlertheorie nicht übereinstimmen können. Es ergibt sich daher die Frage, welches Ausmaß an Abweichungen noch statthaft ist, um das aus den Wiederholungen errechnete Durchschnittsergebnis als genau anerkennen zu dürfen. Das beste Maß für die Genauigkeit eines aus einer Summe von Einwerten errechneten Mittelwertes wird mit der Bestimmung des mittleren Fehlers, und zwar in Prozenten des Mittelwertes mittels der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung gewonnen. Während man im landwirtschaftlichen Versuchswesen die Anwendung der Fehlerrechnung allgemein als Selbstverständlichkeit ansieht, findet man sie im Pflanzenschutzversuchswesen nur gelegentlich. Meist fehlt sie. Dem landwirtschaftlichen Versuchswesen, speziell dem Feldversuch, hat Roemer (7) schon vor 20 Jahren eine umfassende Darstellung über die Anwendung der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung gegeben. Dagegen fehlte es bis vor kurzem an einer kritischen Betrachtung über die Anwendung und den Anwendungsbereich der Fehlerrechnung sowie an einer kritischen Wertung von m % und Z im Pflanzenschutzversuch. Wenzl (8) hat sich unlängst erstmalig in breiterem Rahmen über diese Frage geäußert und damit einen wertvollen Beitrag für die genaue Ermittlung des Wirkungsgrades von Pflanzenschutzmitteln geliefert. Wenzl führt 3 Gründe für die nur gelegentliche Anwendung der Fehlerrechnung im Pflanzenschutzversuch an:

1. Die häufige Anwendung von Schätzungen an Stelle von Zählungen.
2. Die großen Unterschiede zwischen Prüfobjekt und Vergleich, welche mathematische Methoden unnötig erscheinen lassen.
3. Die beträchtlichen Schwankungen der Einzelwerte. Es werden noch Unterschiede anerkannt, die bei Anwendung der Fehlerrechnung als nicht mehr gesichert angesehen werden dürfen.

Grundsätzlich gilt aber, daß die Anwendung der Fehlerrechnung stets notwendig ist, wenn die Resultate zahlenmäßig angegeben werden, gleichgültig ob es sich um Zählungen, Schätzungen oder Skalenwerte handelt. Nur dann, wenn keine Zahlenwerte angegeben werden, besteht keine Möglichkeit für die Anwendung der Fehlerrechnung. Gerade weil es bei der Bestimmung des Wirkungsgrades verschiedener Mittel und Vergleich derselben oft nur und immer mehr auf geringe Unterschiede ankommt, ist die Fehlerrechnung unerläßlich, soll es nicht dem Belieben des Versuchsanstellers oder des Lesers freigestellt sein, was er als gesicherten Unterschied und was er als Streuung ansehen will. Wir müssen also die Fehlerrechnung, jedenfalls eine mathematische Methode, als ein dringendes Postulat des wissenschaftlichen Pflanzenschutzversuches anerkennen. Voraussetzung für die Möglichkeit der Anwendung der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung ist, daß die einzelnen Versuchsglieder in mehrfacher Wiederholung vorhanden sind, abgesehen von der Einhaltung der allgemeinen Richtlinien. Was die Zahl der Wiederholungen anbetrifft, so lassen sich keine allgemein gültigen Angaben machen außer, daß mit der Zahl der Wiederholungen bei gleicher Streuung der mittlere Fehler kleiner wird. Oft genügt eine 4fache Wiederholung. Mitunter ist es jedoch notwendig, die Zahl der Wiederholungen wesentlich zu erhöhen. In der Regel wird die Zahl der Vergleichsteilstücke um so größer sein müssen, je kleiner die zu erwartenden Unterschiede sind, um sicher entscheiden zu können, was Unterschied und was Streuung ist. Jede Reduzierung der Zahl der Wiederholungen zugunsten einer Vergrößerung der Zahl der Versuchsglieder geht zu Lasten der Brauchbarkeit der Resultate.

Die Fehlerrechnung kann nur solche Fehler erfassen, die in den nie ganz zu vermeidenden kleinen Beobachtungs- und Meßfehlern einerseits und in den natürlichen Schwankungen des der Messung unterworfenen Objektes andererseits begründet sind. Auf keinen Fall aber kann dieselbe die sog. groben Fehler, wie

falsche Wägungen oder Dosierungen erfassen. Die Fehlerrechnung entbindet also nicht von einer exakten Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung.

Die Genauigkeit des Mittelwertes A wird durch den mittleren Fehler von A angegeben (berechnet nach der Formel $m = \pm\sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n(n-1)}}$, wobei v die Abweichungen vom Mittelwert und n die Anzahl der Vergleichsteilstücke eines Versuchsgliedes bedeuten), und zwar in Prozent des Mittelwertes (m %) . m % ist jedoch nur dann anwendbar, wenn Mittelwerte verglichen werden sollen, die aus einer gleichen Zahl von Wiederholungen gewonnen sind. Werden aber Mittelwerte aus verschiedenen Zahlen von Wiederholungen gegenübergestellt, dann tritt an die Stelle des mittleren Fehlers des Mittels der mittlere Fehler der Einzelbeobachtung s (berechnet nach der Formel $s = \pm\sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n-1}}$).

Wollte man fordern, daß nur Versuche mit maximal m% = 8 auswertbar seien, so würde das bedeuten, daß ein großer Teil, wenn nicht die meisten Freilandversuche im Pflanzenschutz verworfen werden müßten. Diese Forderung kann und braucht nicht gestellt zu werden. Denn einmal ist nicht m%, sondern der Mittelwert A entscheidend. Es brauchen durchaus nicht Versuche mit kleinem mittleren Fehler wertvoller zu sein als solche mit höherem Fehler. Und zum anderen entscheidet nicht der absolute Wert von m% darüber, ob eine Differenz, z. B. zwischen der Kontrolle und einem Mittel oder zwischen einem in der Wirkung unbekannten Mittel und einem Standard, gesichert ist oder innerhalb der Streuung liegt, sondern die Sicherheit der Differenz. Diese Sicherheit ergibt sich aber aus dem Sicherheitskoeffizient $Z = \frac{D}{mD}$, wobei D die Differenz und mD der mittlere Fehler der Differenz, berechnet nach der Formel $mD = \pm\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ (mD ist gleich der Quadratwurzel aus der Summe der mittleren Felder der einzelnen Mittelwerte) ist. Für den Pflanzenschutzversuch fordert Wenzl, daß der Z-Wert, wie im landwirtschaftlichen Versuch, über 2 liegen soll, wenn eine Differenz als gesichert angesehen werden soll. Werte zwischen 1 und 2 können aber durchaus noch als Hinweise gelten. Bei Z = 2 beträgt die Wahrscheinlichkeit für die Sicherheit der Differenz D bei 4 Wiederholungen nach Roemer 1 : 13,5, d. h. in 14 Fällen tritt das gefundene Ergebnis 13mal ein, bei 6 Wiederholungen erhöht sich die Wahrscheinlichkeit auf 1 : 18,2. Aber auch bei Z = 1 beträgt die Wahrscheinlichkeit bei 4 Wiederholungen 1 : 4,1 bzw. bei 6 Wiederholungen 1 : 4,5. Daraus resultiert, daß Z-werte von 1 anzuerkennen, vom ökonomischen Standpunkt aus betrachtet ohne Zweifel richtig ist. Hier muß man also auch praktisch und nicht nur mathematisch denken. Diese praktische Denkweise ist um so mehr in den Vordergrund zu stellen, je akuter die Gefahren sind, gegen die das untersuchte Mittel einzusetzen ist.

Die bisherigen Ausführungen befaßten sich mit der Frage der Genauigkeit bei der Ermittlung des Wirkungsgrades von Pflanzenschutzmitteln. Es bleibt nun noch die Frage der Zuverlässigkeit zu erörtern, d. h. inwieweit der ermittelte Wirkungsgrad mit dem „wahren Wert" übereinstimmt. Genauigkeit und Zuverlässigkeit sind nicht identisch. Es können durchaus die Vergleichsparzellen gut übereinstimmen, der mittlere Fehler also klein und das Resultat genau sein. Trotzdem können diese Werte unzuverlässig sein, d. h. erheblich vom wahren Wert abweichen. Das ist z. B. der Fall, wenn eine Bekämpfung zu früh oder zu spät, also zum falschen Termin durchgeführt wird. Die dann ermittelten Werte spiegeln trotz Genauigkeit ein unzuverlässiges Bild wieder. Für die Genauigkeit besitzen wir im mittleren Fehler einen brauchbaren Maßstab. Ein solcher fehlt aber für die Kontrolle der Zuverlässigkeit bei einjährigen Versuchen vollkommen. Die Zuverlässigkeit, d. h. die „wahren" Unterschiede, sind nur als Durchschnittswerte einer Reihe von Jahren zu erkennen. Zwar läßt sich durch Kollektivversuche, d. h. durch Versuche unter verschiedenen Bedingungen an verschiedenen Orten, eine größere Sicherheit für die Zuverlässigkeit schaffen. Man muß aber auch hier die gleichen Vorbehalte machen wie das landwirtschaftliche Versuchswesen, nämlich, daß erst mehrjährige Versuche zuverlässige Urteile und Schlußfolgerungen ermöglichen und daher auch erst dann veröffentlicht werden sollten. Die praktische Bodennutzung wäre vor manchen Enttäuschungen bewahrt, wenn nur mehrjährige Erfahrungen anerkannt würden.

Literatur:

1. Stellwaag, F.: „Giftigkeit und Giftwert von Insektiziden". Anz. f. Schädlingskunde. **5,** (1929), H. 9, S. 101—107, **6,** (1930), H. 4, S. 37—42, H. 6, S. 64—69.
2. Abbott, W. S.: „A method of computing the effectivness of an insecticide". Jour. Econ. Ent. **18,** (1925), S. 265—267.
3. Schneider-Orelli, O.: „Entomologisches Praktikum". 2. Aufl., Aarau 1947.
4. Riehm, E.: „Pflanzenschutzpraktikum". Berlin 1931.
5. Unterstenhöfer, G.: „Über die Erfolgskontrolle bei der Rapsglanzkäferbekämpfung im Jahre 1949". H-Briefe **2,** (1949), H. 2, S. 3—5.
6. Sun, Y. and H. H. Shepard: „Methods of calculating and correcting the mortality of insects". Jour. Econ. Ent. **40,** (1947), S. 710—715.
7. Roemer, Th.: „Der Feldversuch". 3. Aufl., Berlin 1930.
8. Wenzl, H.: „Zur Anwendung der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung im Pflanzenschutzversuch". Pflanzenschutzberichte **1** (1947), S. 49—59.

Die Ergebnisse unserer diesjährigen Spritzversuche (1949) unter besondererer Berücksichtigung der Bekämpfung von Fusikladium (Venturia inaequalis).

Von E. L. Loewel und H. Reich, Obstbauversuchsanstalt Jork.

Es ist bei den Spritzversuchen wie bei allen praktischen Versuchen im Obstbau und auch sonst im Pflanzenschutz die Schwierigkeit zu überwinden, daß einjährige Versuchsergebnisse verhältnismäßig wenig besagen, da Auftreten der Schädlinge und Wirkung der Mittel von der das Jahr beherrschenden Witterung in erster Linie abhängig sind. Es ist nur gut, daß die einzelnen Obstanbaugebiete besonders auch in diesem Jahr verschiedene Witterungsverhältnisse gehabt haben und die Großwetterlage in Süd- und Norddeutschland 1949 grundlegende Unterschiede aufweist. Während die süddeutschen und westlichen Obstanbaugebiete wieder mit starker Trockenheit zu kämpfen hatten, fielen die Niederschläge in Norddeutschland und ganz besonders bei uns in der nordwestlichen Ecke vom Beginn der Vegetationsperiode im März/April bis Ende Juli sehr reichlich. In den Monaten April und Mai lag die durchschnittliche Niederschlagshöhe 60% höher als normal, und auch im Juni hörte der Regen nicht auf. Wenn auch die Gesamthöhe der Niederschläge nicht so bedeutend war, so war die gute Verteilung der Niederschläge immerhin so, daß es fast täglich etwas regnete und das Laub der Bäume überhaupt nicht mehr abtrocknen konnte. Wir hatten bei uns 1949 ein ausgesprochenes Schorfjahr, das zwar unseren Obstanbauern ziemlichen Kummer bereitete, uns aber wichtige und interessante Versuchsergebnisse brachte.

Der Winter verließ uns verhältnismäßig früh. Schon Ende Februar und fast den ganzen März hindurch, in dem es verhältnismäßig trocken war, standen warme, windstille Spritztage zur Verfügung. Die Winterspritzung konnte gründlich vorgenommen werden, die Ergebnisse der Versuche waren eindeutig und bestätigten die der vergangenen Jahre. Reine Karbolineen, besonders die des Mittelöltyps, hatten gute Erfolge in der Abtötung der Blattlaus- und Apfelsaugereier (*Doralis pomi* de Geer und *Psylla mali* Schmidb.) zu verzeichnen. Frostspannereier (*Cheimatobia brumata* L.) und Blütenstecherkäfer (*Anthonomus pomorum* L.) wurden sicherer durch Gelbspritzmittel abgetötet. Die Mischung beider Komponenten bewährte sich hervorragend. Die fabrikatorisch hergestellten Mittel übertrafen die selbst gemischten durch größere Sicherheit im Erfolg. Damit dürfte die Einführung der kombinierten Teeröl-Gelbspritzpräparate als erfolgreicher Fortschritt klargestellt sein.

Die Mineralöle auf Spindelöl-Basis allein oder in Mischung mit Gelbspritzmitteln angewandt, führten infolge des raschen Vegetationsbeginns, unterbrochen durch kalte Frostnächte, wieder häufig zu Blütenknospenschäden und verzögerten den Vegetationsbeginn stärker als die Teeröle. Es dürfte ihre Anwendung also zu einem Zeitpunkt, wo wir die Teeröle ohne Gefahr anwenden können,

nicht in Frage kommen. Sie müssen entweder noch vor Weihnachten d. h. vor dem Einsetzen der Winterkälte oder an frosttreien Tagen im Januar oder Februar ausgespritzt sein, wenn sie ohne zu starke Beeinträchtigung der Bäume wirken sollen. Ihr Vorteil liegt in der Bekämpfung der Roten Spinne (*Paratretanychus pilosus* Cont. et Fanz.) und der Blutlauskolonien (*Schizoneura lanigera* Hausm.), ihre Nachteile, d. h. völlig unzureichende Wirkung gegen Blattläuse, Blattsauger, Blütenstecher, Frostspanner, Wicklerraupen usw. sind bekannt. Die Beimischung von Dinitrokresol stößt insofern auf Schwierigkeiten, als das Dinitrokresol, wenn es so früh zur Anwendung kommt, im Gegensatz zum Karbolineum noch völlig unzureichend gegen die genannten Schädlinge wirkt. Es müßte hier also die Frage der Karbolineen mit Teeröl- und Spindelölgehalt noch einmal aufgerollt werden, vor allem dann, wenn die Bekämpfung der San-Jose-Schildlaus günstiger durch Mineralölanwendung zu gestalten ist.

Die Bestrebungen, die Winterspritzungen auszulassen, sind durch den wirkungsvollen Einsatz der neuen Insektizide überall zu bemerken. Es ist kein Wunder, daß die Praxis sehr daran interessiert ist, diese Spritzung, die arbeitsmäßig den größten Aufwand verlangt, die für die Bedienungsmannschaft die unangenehmste und gefährlichste ist und die witterungsmäßig in die ungünstigste Zeit fällt, zu sparen. Die Ergebnisse der Versuche zeigen auch in diesem Jahr wieder, daß es durch zweimaligen Zusatz von 0,03% E 605 oder 0,2% Nexen zu den beiden Vorblütenspritzungen gegen Schorf gelingt, die bekannten durch die Winterspritzungen zu fassenden tierischen Schädlinge ausreichend abzutöten, so daß also theoretisch unsere zweijährigen Versuchsergebnisse in dieser Richtung den Ersatz der Winterspritzung ermöglichten. Praktisch sieht das Bild in diesem Jahre aber ganz anders aus als im vergangenen Jahre. Der Belaubungszustand der Bäume, die so behandelt wurden, ist bedeutend schlechter, der Trieb geringer, und, was im Schorfjahr 1949 entscheidend war, der Fusikladiumbefall der ohne Winterspritzung gebliebenen Bäume höher. Zu erklären ist dies durch die Austriebsverzögerung der Winterspritzmittel, die dazu führt, daß bei den ersten Sporenflügen die Blättchen noch nicht so weit sind, daß sie die Asko-Sporen abfangen können. Weiterhin ist entscheidend für die Frage der Auslassung der Winterspritzung die Notwendigkeit, Insektizide zu Zeitpunkten anwenden zu müssen, zu denen starke Bienenschäden auftreten können d. h. kurz vor der Apfelblüte, wenn danebenstehende Bäume anderer Obstarten in voller Blüte stehen. Wir werden uns also vorläufig noch für die Durchführung der Winterspritzung entscheiden.

Das Schorfjahr 1949 gab nun auch Gelegenheit, die Frage der Kombination der Winterspritzung mit der ersten Schorfspritzung noch einmal mit Erfolg zu untersuchen. Die Kombination von Kupfermitteln mit dem Teeröl-Gelbspritzmittel-Gemisch ist durchaus möglich. Die Kupferspritzung kommt dann aber zu früh; wir sind also mit Recht schon vor Jahren wieder von der Kombination abgegangen.

Unsere Versuche gegen den Schorf sind in jedem Jahre so abgestellt, daß die Wirkung jeder einzelnen Spritzung der Spritzfolge getrennt von den übrigen Spritzungen beurteilt werden kann. Dabei ergibt sich in diesem Jahre für die erste Schorfspritzung vor Beginn des ersten Sporenfluges, also zu einem Zeitpunkt, wo bei den frühaustreibenden Sorten Boskoop, Gravensteiner usw. die ersten grünen Blattspitzen noch angelegt an die Blütenknospe erscheinen, daß sie nach wie vor entscheidend für die Bekämpfung von *Fusikladium* ist. Da sie eine Vorratsspritzung ist, ist es nicht gleichgültig, welche Kupfermittel zur Anwendung kommen. Die selbst hergestellte Kupferkalkbrühe erwies sich im Regenjahr 1949 wieder den Kupferoxychloridpräparaten weit überlegen, auch wenn diese, um den gleichen Kupfergehalt der 2%igen selbst hergestellten Kupferkalkbrühe zu erreichen, 3%ig zur Anwendung kam. Für Obstanbaugebiete mit starkem Schorfauftreten, die mit ähnlicher Witterung, wie wir sie in diesem Jahr erlebt haben, rechnen müssen, muß man für diese Spritzung die selbst hergestellte Kupferkalkbrühe vorschreiben.

Während wir bisher von den Kupferpräparaten vor der Blüte noch nicht abgegangen sind, haben wir in diesem Jahr unsere Versuche, die Kupfermittel schon zu diesem Zeitpunkt durch organische Fungizide zu ersetzen, in breiterem Umfange durchgeführt. Die Ergebnisse in den vergangenen trockenen Jahren ermutigen uns dazu. Die Blatt- und Fruchtschäden, besonders in den dichten Obstanlagen, bei älteren weißblühenden Bäumen, die nach der 2%igen Kupferspritzung unvermeidlich sind, würden auch vom Standpunkt der Gesundheit der

Bäume und der Qualität der Früchte den Ersatz durch die teureren Fungizide rechtfertigen. In erster Linie wurde hier das Fuklasin eingesetzt, und zwar in 2%iger Konzentration. Dabei ergab sich ein vollständiger Mißerfolg. Das Fuklasin versagte an dieser Stelle und, wie wir weiter sehen werden, wohl hauptsächlich infolge seiner geringen Haftfähigkeit, die durch den Zusatz von E 605 — auch darauf werden wir noch zurückkommen — noch mehr verschlechtert wurde. Hierüber liegt ein Zahlenergebnis vor, über das Tab. 1 berichtet.

Tabelle 1.

Spritzung vor der Blüte (außerdem 4 Nachblütenspritzungen gleichartig)				
25. 3. 49	2% Fuklasin + 0,03% E 605		2% Kupferkalkbrühe (selbsth.) + 0,03% E 605	0
20. 4. 49	1% Fuklasin + 0,03% E 605		1% Fuklasin + 0,03% E 605	0
Befall durch Fusikladium	ohne	24,0%	45,2%	0
	wenig	6,7%	10,0%	Alle Früchte abgefallen
	mittel	20,8%	20,0%	
	stark	48,5%	24,8%	

In anderen Spritzungen wurden auch Schwefelmittel und andere organische Präparate wie z. B. auch das Nirit schon so frühzeitig eingesetzt. Die Erfolge waren überall gegenüber Kupfer völlig unzureichend. Es muß also zu diesem Zeitpunkt bei der Kupferanwendung vorläufig bleiben.

Lange Jahre wurde von uns auch die Beobachtung des Sporenflugs durchgeführt. Es ist durchaus wichtig und interessant, über die einzelnen Sporenschübe informiert zu sein, doch geben sie leider vorläufig noch keine Unterlage für die Bestimmung des Zeitpunktes der Vorblütenspritzung. Die Zeitpunkte für die Vorblütenspritzungen sind in der Praxis festgelegt durch den Vegetationsverlauf und durch die Witterung, die gerade in der fraglichen Zeitspanne bis zur Blüte so unsicher ist (Aprilwetter), daß sie die Durchführung der Spritzung regiert. Dazu kommt das verschiedene Verhalten der einzelnen Sorten, das sich auf zweifache Weise auswirkt. Einmal besteht ein Zusammenhang zwischen dem Ausleeren der Sporen und dem Zeitpunkt des herbstlichen Blattfalls und dann zwischen der Bereitschaft des Stadiums, die Sporen aufzufangen. Bei Sortengemischen, wie wir sie vorläufig in unseren Obstbaugebieten noch haben, kann man auf diese Unterschiede noch keine Rücksicht nehmen und kommt damit aus, daß man die erste Spritzung zu dem Zeitpunkt empfiehlt, wo sich bei den frühaustreibenden Sorten die Blattspitze eng angelegt an die Blüte zeigt, bis zu dem Zeitpunkt, wo sich das erste grüne Blättchen abbiegt, also das Stadium, was die Engländer als „Mäuseohrstadium" bezeichnen.

In diesen Zeitraum fällt auch der günstigste Moment für den Zusatz von DDT-Mitteln zur Bekämpfung des Blütenstechers, die sich wegen ihrer langen Wirksamkeit an dieser Stelle den anderen Insektiziden als überlegen erwiesen haben.

Die zweite Schorfspritzung vor der Blüte legt man zweckmäßig ganz kurz vor die Blüte, da sich im Laufe der Jahre gezeigt hat, daß besonders bei verzögerter Blüte infolge der kalten Tage Ende April die reichlichsten Sporenschübe während der Blütezeit eintreffen. So war es auch in diesem Jahr wieder, und die zweite Schorfspritzung vor der Blüte, die leider häufig vernachlässigt wird, war von größter Bedeutung für den Erfolg. Auch hier wurde die Mittelfrage eingehend geprüft. Es sind dieselben Gesichtspunkte maßgebend wie für die erste Schorfspritzung. Kupfermittel können besonders bei empfindlichen Sorten wir Cox, Gravensteiner und auch Boskoop schon erhebliche Blatt- und Fruchtschäden anrichten, die besonders bei rauhschaligen Sorten zu der in den letzten Jahren infolge der Witterung sehr stark auftretenden Fruchtrißbildung führen, und doch wird man auch hier in der breiten Praxis vorläufig auf Kupfermittel oder Kupferzusätze noch nicht verzichten können. Auch hierüber liegt ein eindeutiges Versuchsergebnis vor (s. Tabelle 2).

Tabelle 2.

1. Vorblütenspritzung:	2% Kupferkalkbrühe selbst hergestellt		
2. Vorblütenspritzung	¾% Kupferoxychlorid	1% Fuklasin	0
Nachblütenspritzung gleichartig			
Fusikladium			
ohne	30,5%	19,3%	6,6%
wenig	20,8%	18,9%	7,2%
mittel	36,6%	41,0%	35,7%
stark	12,1%	20,8%	50,5%

Die Notwendigkeit der Kurzvorblütenspritzungen dürfte aus diesem Versuchsergebnis ohne weiteres zu erkennen sein. Es zeigt sich weiter, daß auch an dieser Stelle das Fuklasin noch nicht genügend Sicherheit bietet, wenn auch der Erfolg sehr viel deutlicher ist als bei der ersten Schorfspritzung. Auch das spricht wieder für die Erklärung, daß das Versagen in erster Linie durch die geringe Haftfähigkeit bedingt ist.

Auch noch andere Spritzmittel fanden in der Kurzvorblütenspritzung Anwendung. Bei Nirit liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei Fuklasin. Man darf es, wie wir später noch sehen werden, wirkungsmäßig nicht besser beurteilen als Fuklasin. Die Situation änderte sich sofort, wenn man das Fuklasin durch einen Zusatz von 0,05% OB 21 verstärkte. Man erreichte damit dieselbe Wirkung wie die der Spritzung mit ¾% Kupferoxychloridpräparat. Für den Qualitätsobstbau scheint diese Mischung die gegebene, da sie in der Fusikladiumwirkung in der Vorblütenspritzung ausreicht, Frucht und Blätter aber wesentlich schonender behandelt. Mit dieser Mischung wurde in unserer Versuchswirtschaft in Ottensen das gesamte Sortiment, darunter gerade die empfindlichsten Sorten, wie Cox Orange, Laxtons und Gravensteiner, mit sehr gutem Erfolg behandelt. Es kommt hinzu, daß es weitgehend für Bienen ungefährlich ist und damit an dieser Stelle besonders geeignet. Auch mit Schwefelkalkbrühe unter Zusatz von OB 21 wäre auszukommen, doch müßte dann der Zusatz wohl auf 0,1% erhöht werden, was wieder stärkere Verbrennungen der kleinen Blättchen nach sich ziehen würde. Am günstigsten wäre es, wie wir später noch sehen werden, wenn man an Stelle des OB 21, d. h. also der hochkonzentrierten Kupferoxychloridpräparate, die organischen Mittel mit Bleiarsen verstärkte. Das geht nur da, wo neben dem Apfel keine anderen Obstarten zu finden sind, da wir Bleiarsen nach wie vor als das stärkste Bienengift betrachten müssen, denn es wird eingetragen und schädigt die Brut empfindlich.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß mit Spritzungen in die Blüte wieder große Erfolge erzielt wurden. Es wäre dies, wenn die Blüte nicht wegen der Bienen unangetastet bleiben müßte, der günstigste Zeitpunkt für diese Spritzung. In den Bienenzelten, in denen Nirit und Fuklasin in die Blüte gespritzt wurde, um die Gefährlichkeit für Bienen zu prüfen, war ein sehr deutlicher Erfolg trotz alleiniger Anwendung dieser beiden Fungizide zu bemerken.

Wir kommen nun zu den Nachblütenspritzungen, für die wir es uns zum Prinzip gemacht hatten, reine Kupfermittel ganz auszuschalten, da bei den heutigen Ansprüchen des Marktes nicht nur bei Äpfeln, sondern auch bei Birnen berostete Früchte nicht mehr als Ia Ware verkauft werden können. Es wurde in diesen Nachblütenspritzungen in der Hauptsache Fuklasin, dann auch Schwefelmittel und Nirit in den verschiedensten Kombinationen zur Anwendung gebracht. Neben der eigentlichen Wirkung der Mittel ist für den Erfolg, wie wir in diesem regenreichen Jahr gesehen haben, der gut haftende Belag in erster Linie entscheidend gewesen. Da die Fuklasinbeläge, wie wir bald feststellen mußten, sehr schnell abgewaschen waren, wandten wir uns entsprechend den praktischen Beobachtungen erst einmal laboratoriumsmäßig der Prüfung der Haft- und Netzfähigkeit dieses Mittels zu. Zu diesem Zwecke wurden Glasplatten, die im Exsikkator bis zur Gewichtskonstanz getrocknet waren, mit Spritzbelägen versehen, wieder getrocknet und gewogen und dann mit der

gleichen Menge Wasser berieselt. Danach wurden die Platten wieder gewogen und der prozentuale Gewichtsverlust für die einzelnen Mittel ermittelt. Dabei ergab sich bei reinem Fuklasin schon je nach dem Hersteller eine erhebliche Differenz. Betrug der Gewichtsverlust bei einer Firma 45%, so bei der anderen nur 33%. Wurde Bleiarsen zugefügt, so konnte der Verlust von 45,5 auf 31,6% herabgedrückt werden bei Zusatz eines Netzmittels auf 35,5%. Wurde E 605 zugefügt, stieg der Gewichtsverlust von 45,5% ohne Zusatz auf 66,2%. Eine Erklärung für die Verringerung der Haftfähigkeit durch E 605, die draußen in den Versuchen zuerst beobachtet war und dadurch erst zur Nachprüfung im Labor anregte, konnte bisher noch nicht gegeben werden, doch zeigen die Fusikladiumergebnisse derVersuche, die ursprünglich gar nicht auf Untersuchung dieser Frage eingerichtet waren, so erhebliche Unterschiede, daß man dafür die Glasplatten-Methode nicht mehr verantwortlich machen kann. Es muß die Haftfähigkeit des Fuklasins — vielleicht auch anderer Mittel (das wäre noch festzustellen) — durch den E 605-Zusatz erheblich herabgesetzt werden. Das Fusikladiumergebnis stellt Tabelle 3 dar:

(Vorblütenspritzung in allen Fällen gleich)

19. 5. 49	1% Fuklasin + 0,4% Bleiarsen		1% Fuklasin	1% Fuklasin +0,02%E605
3. 6. 49	1% „ + 0,4% „		1% „	1% Fuklasin +0,02%E605
27. 6. 49	1% „ + 0,4% „		1% „	1% Fuklasin +0,02%E605
25. 7. 49	1% „ + 0,4% „		1% „	1% Fuklasin +0,02%E605
Fusikladium-Befall	ohne	45,3%	30,5%	24,3%
	wenig	14,6%	20,8%	19,3%
	mittel	30,2%	36,6%	40,1%
	stark	9,9%	12,1%	16,3%

Dieses Ergebnis wurde in dreifacher Wiederholung erzielt und macht die Tatsache offenbar, daß tatsächlich wohl infolge der Verringerung der Haftfähigkeit der Zusatz von E 605 zum Fuklasin zur Herabsetzung der Fusikladiumwirkung führt. Leider wurde diese Kombination in der Praxis ebenfalls häufig angewandt und führte, besonders wenn die Vorblütenspritzungen nicht exakt vorgenommen waren, zu erheblichen Fehlschlägen.

Schon in meinem vorjährigen Bericht wies ich darauf hin, ohne diese Zusammenhänge zu kennen, daß es sehr bedenklich sei, das Bleiarsen durch E 605 zu ersetzen, weil man sowohl die direkte als auch die indirekte Wirkung des Bleiarsenzusatzes auf den Erfolg bei der Fusikladiumbekämpfung nicht unterschätzen dürfe. Im Schorfjahr 1949 mußten diese Zusammenhänge noch deutlicher offenbar werden, was aus dem in Tabelle 4 festgehaltenen Versuchsergebnis auch zahlenmäßig hervorgeht.

Betrachtet man diese Ergebnisse, so muß man feststellen, daß der Bleiarsenzusatz, wenn er auch noch im Juli vorgenommen wurde, was an und für sich nicht statthaft ist, die Wirkung des Fuklasins noch weiter verstärken konnte als der mit hochkonzentrierten Kupfermitteln, ja, daß sogar die Wirkung des Kupferoxychloridpräparates, das nebenbei die Früchte erheblich berostete und das Blatt sehr angriff, übertroffen wurde.

Wir können uns also vom Bleiarsen noch nicht so schnell trennen, spielt doch seine spezifische Wirkung in der Verstärkung der Fungizide praktisch noch eine größere Rolle als seine Wirkung gegen die Obstmade.

An die Industrie muß aber die Forderung gestellt werden, sich endlich bei der Herstellung der Bleiarsene an die Vorschrift, nicht mehr als 0,5% wasserlösliches As_2O_5 in den Pulvern zu haben, zu halten. Die diesjährigen Untersuchungsergebnisse unserer chemischen Abteilung ergaben gruppenweise Gehalte von 0,11 bis 0,53% in der Hauptsache, 0,62 bis 1,53% in vielen Fällen, 1,58 bis 1,67% in einigen Fällen und in einem Fall sogar 2,4%, und der letzte Fall bekam auch dadurch eine große Bedeutung, daß dieses Bleiarsen aus-

Tabelle 4

(Vorblütenspritzung in allen Fällen gleich)

17. 5. 49	0,5% Kupferfertigpräparat + E 605 . . .	1% Fuklasin + E 605	1% Fuklasin + 0,05% OB 21	1% Fuklasin + 0,4% Bleiarsen	0
8. 6. 49	0,5% Kupferfertigpräparat + E 605 . . .	1% Fuklasin + E 605	1% Fuklasin + 0,05% OB 21	1% Fuklasin + 0,4% Bleiarsen	0
24. 6. 49	0,5% Kupferfertigpräparat + E 605 . . .	1% Fuklasin + E 605	1% Fuklasin + 0,05% OB 21	1% Fuklasin + 0,4% Bleiarsen	0
22. 7. 49	0,5% Kupferfertigpräparat + E 605 . . .	1% Fuklasin + E 605	1% Fuklasin + 0,05% OB 21	1% Fuklasin + 0,4% Bleiarsen	0
Fusikladium-Befall	ohne 36,2%	30,4%	43,7%	45,7%	0%
	wenig 20,1%	15,6%	17,2%	19,7%	4%
	mittel 35,1%	42,1%	31,3%	28,3%	64%
	stark 8,6%	11,9%	7,8%	6,3%	31,6%

gerechnet zu der empfindlichen Cox's Orangen-Renette ausgespritzt wurde und zu erheblichem Blatt- und Fruchtfall beitrug.

Aus den Erwägungen über die Bedeutung der guten Haftfähigkeit und der Vermeidung von Blattschäden durch freie arsenige Säure heraus halten wir die Bleiarsenpastenform für günstiger als die des Pulvers, zumal die Verpackungsfrage keine so große Rolle mehr spielt und wir jahrelang im Alten Lande bis zum Kriege an der Paste festgehalten hatten.

Als weiteres kupfer- und schwefelfreies Fungizid kam in diesem Jahr zum 1. Mal das Nirit heraus. Das Mittel war uns nicht mehr unbekannt, hatte es doch bereits in den Jahren 1939 und 1940 in unseren Versuchen mit organischen Fungiziden nicht nur in seiner Wirksamkeit, sondern auch durch seinen günstigen Einfluß auf die Belaubung sehr gut abgeschnitten. Besonders angenehm an dem Präparat war uns der niedrige Preis von DM 2.— im Gegensatz zu DM 3.60 von Fuklasin. Dies Mittel fand sowohl in den Versuchen als auch in der Praxis in diesem Jahr vielfache Anwendung. So zeigte ein Versuch zu Birnen das in Tabelle 5 festgehaltene Ergebnis:

Tabelle 5.

2. 4. 49		2% Nirit	2% Fuklasin	0
20. 4. 47		1% „	1% „	0
13. 5. 49		1% Nirit	1% Fuklasin	0
7. 6. 49		1% „ + 0,4% Bleiarsen	1% „ + 0,4% Bleiarsen	0
Fusikladium-Befall	ohne	92,4%	92,6%	17,2%
	wenig	4,3%	3,7%	31,4%
	mittel . . .	1,9%	2,5%	31,8%
	stark	1,4%	1,2%	19,6%

Das verhältnismäßig günstige Ergebnis erklärt sich daraus, daß die organischen Fungizide gerade bei Birnen in jedem Jahr hervorragend abgeschnitten

haben, sodaß hier der Kupferersatz ohne weiteres möglich ist und für die Praxis auch von erheblicher Bedeutung, da durch die Kupferspritzungen nach der Blüte Birnensorten nicht nur stark berosten, sondern auch im Wachstum zurückgehalten werden, d. h. an Größe einbüßen. Aber auch bei den Äpfeln konnte sich das Nirit neben Fuklasin behaupten.

Der Ruf nach einer Verbilligung der Spritzung tönt heute nach der Währungsreform mit Recht lauter denn je, und so gibt es eine Reihe von Obstbauern, die unsere alte Spritzfolge mit Schwefelkalk und Bleiarsen in diesem Jahr wieder zur Anwendung brachten und dabei, wenn die Vorblütenspritzungen sorgfältig mit Kupfer durchgeführt waren, auch ausreichende Erfolge erzielten. In diesem Jahr war die Anwendung des Schwefelkalk-Bleiarsen-Gemisches bei dem wenigen Sonnenschein auch ziemlich risikolos. In Jahren mit entgegengesetztem Witterungscharakter ist aber die Anwendung der Schwefelkalkbrühe, wie allgemein bekannt ist, immer mit dem Risiko der Blattverbrennungen, besonders bei den empfindlichen Sorten Berlepsch, Cox's Orangen-Renette, ja selbst bei Boskoop, verbunden. Sehen wir uns einmal die Wirkung der Schwefelkalk-Bleiarsen-Brühe im Vergleich zum Fuklasin-Bleiarsen-Gemisch an (s. Tabelle 6):

Tabelle 6.

(Vorblütenspritzung in allen Fällen gleich)				
23. 5. 49	1% Schwefelkalk + 0,4% Bleiarsen		1% Fuklasin	0
10. 6. 49	1% „ + 0,4% „		1% „ + 0,4% Bleiarsen	0
29. 6. 49	1% „ + 0,4% „		1% Fuklasin + 0,4% Bleiarsen	0
28. 7. 49	1% „ + 0,4% „		1% Fuklasin + 0,4% Bleiarsen	0
Fusikladium-Befall	ohne	5,9%	20,1%	16,5%
	wenig	10,0%	14,0%	2,8%
	mittel	36,1%	43,1%	6,2%
	stark	48,0%	22,8%	72,5%

Das Ergebnis zeigt eindeutig, daß, wenn man Fuklasin und Schwefelkalkbrühe beide in den gleichen Spritzungen mit Bleiarsen mischt, Fuklasin wesentlich überlegen bleibt. Man muß also, um dieselbe Wirkung des Fuklasin-Bleiarsens zu erreichen, der Schwefelkalk-Bleiarsen-Brühe noch ein hochkonzentriertes Kupfermittel zufügen, wie es in vielen Spritzplänen auch empfohlen ist. Daß man damit die Gefährlichkeit für Blatt- und Fruchtverbrennungen besonders bei den empfindlichen Sorten erhöht, ist klar. Trotzdem werden bei der Billigkeit der Schwefelkalk-Bleiarseniat-Brühe viele Obstbauern dabei bleiben wollen und nur die ausgesprochenen Intensivbetriebe zu den teureren organischen Fungiziden greifen.

Die Notwendigkeit, vorläufig beim Bleiarsen-Zusatz zu bleiben, wird besonders den Siedler- und Kleingärtner-Vereinen nicht angenehm in den Ohren klingen, die glaubten, nun endlich so weit zu sein, daß sie das häßliche Bleiarsen aus ihren Spritzkalendern herausbekämen.

Auch mit Pomarsol ist in diesem Jahre häufig gespritzt worden, und wenn das Mittel mit Bleiarsen zur Anwendung kam und hochkonzentierte Kupfermittel zur Verstärkung zugesetzt wurden, wurden gute Ergebnisse erzielt. Es liegen die Verhältnisse bei Pomarsol genau wie bei Schwefelkalkbrühe, d. h. daß man es, um sichere Wirkung zu erreichen, durch diese Kupferzusätze verstärken muß. Auffällig ist, daß Pomarsol, wie auch schon von anderer Seite festgestellt wurde, im Gegensatz zu Fuklasin und Nirit bei der Bekämpfung des Birnenschorfs wenig erreichen kann.

Auch mit kolloidalem Schwefel wurde wieder gearbeitet, aber selbst bei der erhöhten Konzentration von 0,2% unter Hinzufügung von Bleiarsen die Wirkung von Schwefelkalk-Bleiarsen nicht erreicht.

Netzschwefel kam in diesem Jahr nicht zum Einsatz, was an sich bedauerlich ist, da das Jahr 1949 geeignet gewesen wäre, seine Wirkung gegen den Apfelmehltau zu prüfen.

Bei der Auswahl der Spritzmittel spielt das Verhalten gegen die Rote Spinne (*Paratetranychus pilosus* Can.et Fanz.) oft eine ausschlaggebende Rolle. Durch den laufenden Einsatz von Schwefelkalkbrühe in den Nachblütenspritzungen war hier eine gewisse Sicherheit gegeben. Noch sicherere Wirkung erzielte man mit E 605. Könnte man das Bleiarsen durch E 605 ohne Nachteile ersetzen, wie man ursprünglich glaubte, wäre man in der Mittelwahl gegen Fusikladium unabhängiger gewesen. Heute wird man in Obstgärten, die durch Rote Spinne gefährdet sind, wieder zur Schwefelkalkbrühe zurückgreifen oder Sonderspritzungen mit E 605 durchführen müssen.

Zum ersten Mal kam auch in diesem Jahre das Gesarol 50 zur Anwendung. Im Zusammenhang mit Fuklasin und Nirit entstand eine sehr haftfähige Spritzbrühe, äußerst wirksam gegen Fusikladium infolge des guten Belages. Einer der uns angeschlossenen Betriebe mit starken Gemüse-Unterkulturen wandte das Mittel ausschließlich an, erzielte gute Wirksamkeit gegen Obstmade, beobachtete aber die aus England bereits bekannte starke Vermehrung der Roten Spinne.

Wie ein roter Faden zieht sich durch die Ergebnisse der Versuche des Schorfjahres 1949 die Notwendigkeit, der Haftfähigkeit unserer Spritzmittel besondere Bedeutung zuzumessen. In den vergangenen trockenen Jahren und in diesem Jahr in den Gebieten Süddeutschlands, wo auch 1949 Trockenheit herrschte, war die Notwendigkeit einer guten Netz- und Haftfähigkeit nicht so sehr in Erscheinung getreten.

In den Vorblütenspritzungen hat sich die Überlegenheit der Kupfermittel wieder erwiesen. Sie sind hier nicht wegzudenken, und der Blauspritzung mit selbst hergestellter Kupferkalkbrühe, die einen fast bis zum Juli haltenden Spritzbelag erzeugt, kommt nach wie vor besondere Bedeutung zu.

In den Nachblütenspritzungen sehen wir den eindeutigen Einfluß des Bleiarsenzusatzes auf die Wirksamkeit sämtlicher Schorfbekämpfungsmittel, seien es Kupfer-, Schwefel- oder organische Präparate, die alle, wenn sie ohne Bleiarsen ausgespritzt wurden, an Wirksamkeit eingebüßt hatten. Beruht dieser Einfluß — und das zeigt sich deutlich unter Berücksichtigung der Tatsache, daß auch Hexa- und DDT-Präparate, wenn sie mit entsprechenden Haftmitteln ausgestattet sind, diesen Einfluß ausüben — allein auf Verbesserung des Belages, so müßte besonders bei den organischen Mitteln dieser Einfluß auch billiger zu erzielen sein, zumal das Bleiarsen ja nur in den ersten beiden Nachblütenspritzungen ohne Gefahr, einen giftigen Belag noch zur Zeit der Reife zu bekommen, eingesetzt werden darf.

Völlig überraschend kam der negative Einfluß des Zusatzes von E 605 auf die Haftfähigkeit von Fuklasin, eine Erfahrung, die wieder deutlich zeigt, daß nicht laboratoriumsmäßige Versuche allein, sondern erst langjährige praktische Versuche geeignet sind, um grundsätzliche Umstellungen der Spritzfolge vorzunehmen. Und dennoch sehen wir aus allem, daß an unseren Spritzfolgen noch manches zu verbessern und zu verbilligen ist, wenn man die Ergenbisse dieses Jahres sorgfältig beachtet. Gewiß, die Witterung war außergewöhnlich ungünstig und doch soll man sich bei der Spritzung genau so einstellen wie bei der Hagelversicherung, bei der die hohen Aufwendungen manches Jahr anscheinend umsonst gemacht werden. Das Jahr, in dem die Aufwendungen lohnen, kommt aber früher oder später doch. Für Nordwestdeutschland war es 1949!

Über Blattlausschäden an Kartoffeln.

A. Saugschäden durch *Doralis fabae* Scop.

Auf dem Dahlemer Versuchsfeld traten 1949 an Kartoffeln z. T. erhebliche Saugschäden durch die Schwarze Bohnenlaus auf. Sie führten zu einem ähnlichen Schadbild, wie es Rostrup und Thomsen [1]) bei Capsidenbefall schildern. Im

[1]) Rostrup, S und Thomsen, M. Die tierischen Schädlinge des Ackerbaus. Berlin 1931 (85—88).

Abb. 1. Saugschäden an einem Kartoffelblatt aus dem mittleren Bereich der Pflanze mit Schäden von *Doralis fabae* Scop.

Abb. 2. Blatt aus dem Spitzenbereich der Kartoffelpflanze mit Stichschäden durch *Doralis fabae* Scop. Die Löcher sind weniger weit aufgerissen als in Abb. 1.

Bereich der Triebspitze kräuselten die Blätter stark, ohne daß es zu Mosaikerscheinungen kam. Es waren die für Blattlausstichschäden typischen Blattdeformationen festzustellen, wobei in der Nähe des Einstichs offenbar durch Speichelsekrete Störungen des normalen Wachstums verursacht wurden. Die stärker geschädigten Zellbezirke gingen zugrunde. Bei weiterem Wachstum riß das Blatt dann an diesen Stellen auseinander, sodaß Löcher oder Einschnitte in der Blattfläche entstanden (Abb. 1 und 2). Die Schäden erstreckten sich im allgemeinen nur auf Blätter im Triebspitzenbereich. Anfangs war auch das Staudenwachstum gehemmt.

Doralis fabae hatte — durch das warme Frühjahr begünstigt — eine sehr schnelle Entwicklung am Winterwirt durchgemacht. Der Zuflug zu krautigen Pflanzen begann daher relativ früh; es wurden besonders die frühen Sorten geschädigt (Frühbote). Die Triebspitzen waren dicht mit Läusen besetzt; es wurden reichlich Larven abgesetzt. Durch dann einsetzende kühle Witterung wurde die Kartoffelpflanze in ihrem Wachstum gehemmt. Die Speichelsekrete,

Abb. 3. Mosaikartige Stichschäden am Kartoffelblatt, verursacht durch *Aulacorthum pseudosolani*. (Beachte die Ähnlichkeit mit A-Virus-Symptomen!)

die in normalen Jahren durch die wenigen Individuen von *Doralis fabae* — die Kartoffel ist für die Bohnenlaus eine ungeeignete Wirtspflanze — in die Pflanze gelangen, können sich bei rapidem Wachstum offenbar nicht toxisch auswirken Wohl aus diesem Grunde sind in den Vorjahren nie deutliche Schäden, für die *Doralis fabae* verantwortlich gemacht werden könnte, beobachtet worden. Die Art schien, von Unkräutern überwandernd, ältere Blätter zu bevorzugen, setzte dann aber nur einige Larven ab, die meist nach wenigen Tagen abwanderten oder zugrunde gingen.

Mit dem Einsetzen wärmerer Witterung ließen 1949 die Schädigungen nach. Der Befall lag mit 126 Läusen am 5. 4. und 111 am 9. 7. (100 Blattzählung) aber immer noch über dem in den Vorjahren ermittelten. Auch in anderen Teilen Berlins, vor allem im Bereich der Gärten, wurden die Saugschäden durch *Doralis fabae* beobachtet. Sehr wurde auch über starke Verkräuselungen an Tomaten im Zusammenhang mit Blattlausbefall geklagt. Auch hier war *Doralis fabae* die Ursache.

B. *Aulacorthum pseudosolani Theob.*

Diese Art rief an älteren Kartoffelpflanzen Stichschäden hervor, die große Ähnlichkeit mit den durch das Kartoffel-A-Virus verursachten Symptomen hatten (vgl. Abb. 3). Kennzeichnend war jedoch, daß nur jeweils einzelne Fiederblätter eines Blattes von der krankhaften Veränderung ergriffen waren und daß diese sich gewöhnlich auf den Bereich der Triebspitze beschränkten. Um die Stichstellen herum war die Blattfläche aufgehellt, die Aufhellung ging allmählich in den dunkler grünen Farbton des ungeschädigten Blatteils über, wie das auch für A-Virus-Infektionen bei manchen Kartoffelsorten charakteristisch ist. Die hellen Flecke hatten nur geringe Ausdehnung, längs der Blattnerven waren sie nicht selten langgestreckt. Stärkere Deformation der Blätter mit kräftigem Abwärtskrümmen und Verkräuseln der Fiederblätter wurde nicht beobachtet. Sie scheint nur möglich zu sein, wenn sehr junge, noch nicht entfaltete Blätter der Triebspitze besogen werden und wenn der Befall relativ stark ist. An dem im Photo (Abb. 3) dargestellten Blatt wurden nur einzelne Blattläuse (etwa 3—8 Exemplare) festgestellt.

Bei A-Virus-verdächtigen Pflanzen wird man also zunächst prüfen müssen, ob nicht Befall durch *Aulacorthum pseudosolani* vorliegt. Die unterseits sitzenden Blattläuse sind durch ihren lackartigen Glanz, je einen dunklen Fleck vor den Hinterleibsröhrchen und durch die mehr als körperlangen Fühler leicht kenntlich. Nach dem Verschwinden der Läuse bleiben meist noch einige Zeit die abgestreiften Larvenhüllen zurück. Kurt Heinze (Berlin-Dahlem).

Berichte.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes.

Schmidt, E. W.: Die kranke Pflanze. — Kleinmachnow (Gartenverlag G.m.b.H.) 1948, 231 S.

Eine Wissenschaft wird erst dann wirklich fruchtbar, wenn sie über den Kreis der fachlich Interessierten hinaus die Anteilnahme weiterer Kreise erweckt. Sie soll nicht nur der reinen Erkenntnis dienen oder, wie die angewandte Wissenschaft, zusätzlich irgend einem bestimmten Zweck, sondern sie soll neben dem Verstande auch das Herz der Menschen gewinnen, erheben, Freude erwecken und insoweit der Kunst verwandt sein. E. W. Schmidts Buch ist für unsere phytopathologische Wissenschaft ein erfreulicher Schritt auf diesem Wege. Es ist sicher kein Zufall, daß es während der schlimmsten Kriegsjahre geschrieben wurde und in der jetzigen Zeit der Öffentlichkeit übergeben wird. Mit gründlicher Sachkenntnis werden die wesentlichsten Fragen der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes in einer Form gebracht, welche die Lektüre zum Genuß macht und beim Leser eine innere Anteilnahme an dem vorgetragenen Stoff erweckt. Dazu trägt sehr wesentlich die Art bei, wie der Verfasser die einzelnen Fragen in die historische, kultur- und geistesgeschichtliche Entwicklung hineinstellt. Der Mensch, der Forscher sowohl wie der Bauer und Gärtner tritt in den Vordergrund.

Streben und Kämpfe, Irrwege und Erfolge ganzer Generationen werden an immer neuen Beispielen geschildert. Wir erleben mit, wie bei der Rübenmüdigkeit und der Kartoffelseuche, bei Getreide-, Obst-, Wein- und Forstschäden immer neue Geheimnisse teils aus innerem Forscherdrang, teils von harter wirtschaftlicher Notwendigkeit diktiert, der Natur entrissen werden. Wir sehen, wie im Wandel der Geisteshaltung, im Rahmen der gesamten Naturwissenschaften und im Wechselspiel der wirtschaftlichen Verhältnisse die Vorstellung und das Wissen von der kranken Pflanze und vom Pflanzenschutz zu dem wird, was wir heute haben. Ein „Fachbuch" ganz besonderer Art, aber gerade deshalb von besonderem Wert. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Roemer, Th. und **Rudorf, W.:** Handbuch der Pflanzenzüchtung. Bd. II. Die Züchtung der Hauptgetreidearten. Berlin (P. Parey) 1950, 529 Seiten mit 116 Abb.

Allen Schwierigkeiten zum Trotz haben Verlag und Herausgeber seit 1948 die Herausgabe der noch ausstehenden Lieferungen des Handbuchs in friedensmäßiger Ausstattung fortgesetzt und bisher fünf Lieferungen herausgebracht. Mit den Nummern 28—30 wird der II. Band „Die Züchtung der Hauptgetreidearten" abgeschlossen. Dieser Band zeigt gegenüber dem früher schon an dieser Stelle besprochenen Bd. III, wie stark bei züchterisch schon lange und eingehend bearbeiteten Kulturpflanzen wie den Hauptgetreidearten die Resistenzzüchtung in den Vordergrund tritt. Sie mag deshalb auch wesentlich Gegenstand der Besprechung des wieder mit großer Gründlichkeit zusammengestellten und unverändert gut ausgestatteten Bandes sein. Nach einem ausführlichen, einleitenden Beitrag von Th. Roemer über die Allgemeinen Grundlagen der Getreidezüchtung behandelt derselbe Verf. den Roggen. Hier interessieren vor allem die Abschnitte über Kälte- und Standfestigkeit, Schartigkeit, Kornausfall, Auswuchsneigung und Krankheitsresistenz. Beim Mais (A. Tavčar-Zagreb und R. Lieber) sind entsprechend wichtig Kälte- und Dürreresistenz, Verhütung der Unfruchtbarkeit, Krankheitsresistenz (vornehmlich Beulenbrand und Maiszünsler) und schließlich Kolbensitz (Wildschadengefahr). Bei der Gerste (K. Isenbeck und W. Hoffmann) erfährt die Resistenzzüchtung eine ausführliche Behandlung. Genannt seien: Stand- und Auswuchsfestigkeit, Widerstandsfähigkeit gegen Dürre, Austrocknung, Bodenreaktion, Versalzung, Winterfestigkeit und Resistenz gegen pilzliche und tierische Schädlinge (vor allem Rost, Mehltau, Helminthosporium, Brand, Fußkrankheit). Zahlreiche resistente Typen und Sorten werden aufgeführt. Ebenso eingehend ist die Bearbeitung der entsprechenden Kapitel beim Hafer durch W. Nicolaisen, von denen fester Kornsitz, Rispenbruch, Auswuchsfestigkeit, Flissigkeit, Stand-, Winter- und Dürrefestigkeit, Verträglichkeit für Bodensäure, Resistenz vor allem gegen Roste, Brande, Fritfliege, Heidemoor- und Dörrfleckenkrankheit, jeweils mit Nennung resistenter Sorten, angeführt seien. Sehr begrüßenswert ist hier eine Aufführung der bekanntesten Haferzuchtsorten nach ihrer Abstammung. Den Abschluß des Bandes bildet die erst jetzt erschienene Besprechung des Weizens (K. Isenbeck†, und K. v. Rosenstiel), als bestuntersuchte Getreideart. Nach Darlegung der Systematik, Fortpflanzungsbiologie und genetischen Verhältnisse werden als Züchtungsziele Ertrag, physiologische Resistenz, Frühreife, Resistenz gegen pflanzliche und tierische Schädlinge, Standfestigkeit, fester Kornsitz, Auswuchsfestigkeit und Qualität behandelt. Den Pflanzenpathologen interessieren insbesondere die Kapitel physiologische Resistenz, bei der Winter- und Dürrefestigkeit in ihren vielseitigen Formen behandelt werden, sowie Resistenz gegen pflanzliche und tierische Schädlinge. Hier liegt der Schwerpunkt bei der Züchtung auf Rost- und Brandresistenz, während die Züchtung gegen Mehltau, Fußkrankheiten und tierische Schädlinge noch in den Anfängen steht. Die Literatur ist bis etwa 1940 berücksichtigt. Rademacher, (Stuttgart-Hohenheim).

Mansfeld, R.: Die Technik der wissenschaftlichen Pflanzenbenennung. Einführung in die Internationalen Regeln der botanischen Nomenklatur. — 116 S., 8 Tafeln, 1949. Akademieverlag Berlin. 14.— DM.

Auch die im Pflanzenschutz tätigen Botaniker werden es begrüßen, durch die übersichtliche und flüssig geschriebene Darstellung Einblick in die Grundgedanken der internationalen Nomenklaturvereinbarungen zu erhalten und die wichtigsten Regeln kennen zu lernen, nach denen auch im letzten Jahrzehnt altgewohnte Namen geändert werden mußten, wie *Triticum vulgare* in *Triticum aestivum* oder *Venturia* in *Endistigme*. Verf. schildert die Geschichte der Namens-

gebung vom Altertum an über die verschiedenen Versuche zur Bereinigung der Nomenklatur bis zu den jetzt gültigen Regeln und Empfehlungen, deren Grundzüge und Sinn eingehend und kritisch erläutert wird. Ein allgemeiner Überblick über das Nomenklaturproblem und ein Ausblick auf weitere Aufgaben der Nomenklaturkommission beschließen das Bändchen. Fuchs (Rosenhof).

Kuckuck, H. und **Mudra, A.:** Lehrbuch der allgemeinen Pflanzenzüchtung. XI + 280 S., 57 Abb. S. Hirzel, Stuttgart.

Denjenigen, die sich rasch über Fragen der Pflanzenzüchtung orientieren wollen, kann dies kurze, sehr klar und übersichtlich geschriebene Büchlein, bestens empfohlen werden. Unter Hinweis auf die ausgezeichnete Darstellung der vererbungswissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenzüchtung von Kappert (Parey 1938) haben die Verff. im 1. Teil des Buches nur die genetischen Grundtatsachen knapp dargestellt und mehr die praktische Durchführung der Pflanzenzüchtung in das Blickfeld gerückt. Im 2., die physiologischen Grundlagen behandelnden Teil sind auch die Grundlagen der Resistenzzüchtung (im weitesten Sinn) ausführlich behandelt, ohne auf die hier belastende Erörterung problematischer Fragen einzugehen. Das Kernstück bildet die gründliche und ins einzelne gehende Darstellung der Zuchtmethoden (3. Teil) (Auslese, Kombinationszüchtung, Inzucht und Heterosis, Mutationszüchtung) mit praktischen Beispielen und übersichtlichen Tabellen. Die Schilderung des Zuchtbetriebes (4. Teil) ist vor allem durch eine übersichtliche Darstellung der neueren Versuchs- und Verrechnungsmethoden für Feldversuche auch über den Kreis der Pflanzenzüchter hinaus wertvoll. Ein Anhang über die Entstehung der Kulturpflanzen beschließt die handliche Schrift. Fuchs (Rosenhof).

Morstatt, H.: Bücher über Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz. — Mitteilungen aus der Biologischen Zentralanstalt f. Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, H. **68** (1950).

Mit dieser Veröffentlichung wird die im Jahre 1943 unterbrochene Reihe weitergeführt. Das vorliegende Heft führt etwa 800 von 1900 bis Dezember 1949 erschienene Werke deutscher und ausländischer Autoren auf.

Rönnebeck (Bonn).

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Begründet von P. Sorauer, herausgegeben von H. Blunck. Band IV: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen 1. Teil, 5. neubearb. Aufl., 1. Lieferg. — Paul Parey, Berlin 1949. 427 S., 210 Abb. Preis DM 38.—.

Bei der beinahe unüberschbaren Mehrung der Literatur gewinnen zusammenfassende Handbücher noch mehr als bisher an Bedeutung. Es ist daher sehr erfreulich, daß der zoologische Teil des Sorauerschen „Handbuches" neu zu erscheinen beginnt. Schon die Zunahme des Umfanges um mehr als die Hälfte zeigt die Notwendigkeit einer neuen Bearbeitung. Die vorliegende 1. Lieferung, für die der Herausgeber anerkannte Mitarbeiter gewonnen hat, reicht bis zu den Thysanopteren. Wir erwähnen als wichtigere Kapitel die Nematoden (Goffart), die Milben (Zacher), die Orthopteren (Zacher) und schließlich die Thysanopteren (Blunck und Neu). Beibehalten sind die einleitenden allgemeinen Übersichten der Kapitel, die u. a. auch eine Darstellung der Bekämpfungsmethoden bringen, die dann nicht mehr bei den einzelnen Arten wiederholt zu werden brauchen.

Vermehrt ist die Aufnahme deutscher und fremdsprachiger Vulgärnamen, die die Benützung des Handbuches sehr erleichtern wird. Das durch den Krieg verzögerte Erscheinen der Beiträge hat das Fehlen so mancher neueren Arbeiten zur Folge gehabt, auch sind dem Umfang des Handbuches natürlicherweise gewisse Grenzen gezogen, doch ist trotzdem ein verläßliches Bild unserer gegenwärtigen Kenntnisse entstanden. Hier scheint mir der Beitrag von Weidner über die Termiten als kurze und gute Darstellung erwähnenswert. Bei den Wanderheuschrecken wäre noch die große afrikanische Epidemie der zwanziger und dreißiger Jahre mit der durch sie veranlaßten internationalen Organisation und ihren umfangreichen Konferenzberichten nachzutragen.

Zu einer grundsätzlichen Erörterung veranlassen dagegen die Literaturangaben. Es ist dabei eine Art von Vollständigkeit angestrebt. Sieht man aber die halben und fast ganzen Seiten kleingedruckter Zitate, so fühlt sich der durchschnittliche Leser einfach hilflos, zumal ohne Angabe der Titel eine Beurteilung der Quellen unmöglich ist. M. E. ist vollständiger Quellennachweis, wenn er

überhaupt noch möglich wäre, Sache der Monographien. Ein Handbuch sollte dagegen das Wesentliche deutlich nachweisen; bei Kleinigkeiten, wie etwa isolierten Angaben über Fundorte oder Nährpflanzen, kann der Nachweis ruhig unterbleiben. Das Handbuch soll ja gerade vom Ballast befreien. So bringen die modernen Handbücher, soweit ich sehe, nur die wichtigeren Quellen, zu denen ich auch gute Darstellungen in anderen, z. B. praktischen Handbüchern rechnen möchte.

Doch dies ist eine, wenn auch wichtige, Nebenfrage. Die neue Bearbeitung, bei der wir die Leistung des Herausgebers nicht vergessen wollen, erfüllt ihren Zweck und kann nur eingehendster Beachtung aller interessierten Kreise empfohlen werden. Morstatt (Berlin-Dahlem).

Bertsch, K. u. F.: Geschichte unserer Kulturpflanzen. — 2. Auflage Stuttgart (Wissenschaftl. Verlags-Ges.) 1949, 275 S. mit 80 Abb. Preis 15.— DM.

Die Beschäftigung mit der Pathologie einer Kulturpflanze verlangt eine genaue Kenntnis der Pflanze selbst. Dazu ist die Kenntnis ihrer Herkunft, ihrer Wanderungen und Verbreitung sowie der Geschichte ihrer Kultivierung und Varietätenbildung von großem Wert. Deshalb wird auch den Pflanzenpathologen das binnen kurzer Zeit in 2., unveränderter, aber mit einem Nachtrag versehenen Auflage erschienene Werk der beiden Verfasser interessieren. Behandelt werden sämtliche Getreidearten ohne Mais, aber einschließlich Hirse, von Obst und Beerenfrüchten: Apfel, Birne, Pflaume, Kirsche, Kirschpflaume, Walnuß, Weinrebe, Johannisbeere, Stachelbeere, Erdbeere, von Gemüse- und Ölpflanzen: Gartenbohne, Ackerbohne, Erbse, Linse, Kohl, Gartenmöhre, Gartenrettich, Gartenkresse, Gartensalat, Spinat, Sellerie, Tomate, Schlafmohn, Leindotter, von Gespinstpflanzen: Flachs und Hanf, und sonstige Pflanzen: Kartoffel, Mangoldrübe, Zichorie, Buchweizen, Hopfen, Waid, Krapp, Wau, Sonnenblume. Für eine spätere Auflage wäre die Aufnahme einiger weiterer Gemüsepflanzen (Zwiebel, Lauch) und Futterpflanzen (Luzerne, Kleearten und Wicken) erwünscht. Für die meisten Arten sind eine Liste der prähistorischen Funde, besonders ausführlich für Südwestdeutschland und die Schweiz, Verbreitungs- und Wanderungskarten beigegeben. Zur Kennzeichnung der neuesten Entwicklung werden die Züchtungsprobleme besprochen und dabei auch Krankheiten und Schädlinge erwähnt. Manche Anschauungen von Bertsch, so insbesondere sein Weizenstammbaum, sind in Fachkreisen nicht unbestritten geblieben. Vielleicht hätte Verf. auf die strittigen Punkte näher eingehen können, als dies geschehen ist.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

van der Drift, J.: De bodemfauna in onze bossen. — Nederl. Boschbouw-Tijdschr., **21**, 31—43, 67—76, 1949.

Die Bodenstreu der Wälder ist nicht nur für die Forstentomologie als zeitweiliges Quartier einer Reihe von Großschädlingen belangvoll; ihre Fauna spielt auch im Stoffkreislauf des Organismus Wald eine bedeutsame Rolle. In der vorliegenden Arbeit werden zunächst die Angehörigen der Waldbodenfauna nach Größe, ökologischer Stellung und ernährungsphysiologischer Eigenart kategorisiert. Die Methoden der quantitativen Analyse werden eingehend diskutiert. — Der gesunde Waldboden ist einer der am reichsten bevölkerten Biotope. Der Nahrungsumsatz ist u. U. beträchtlich. Er wird für eine einzelne Art überschlagsmäßig berechnet: *Cylindroiulus silvarum* setzte im Sommerhalbjahr rd. 7%, im ganzen Jahr rd. 10% der jährlich anfallenden Laubstreu eines Buchen-Altbestandes um. Über den Nahrungsverbrauch der räuberisch lebenden Arten ist noch wenig bekannt. Die Möglichkeiten einer künstlichen Anreicherung der Bodenfauna armer Biotope sind noch problematisch.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Hirling, W.: Feldrandschäden. Eine Studie über die an Feldrändern auftretenden Mindererträge durch nichtparasitäre Störungen, Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Unkräuter. — Dissertation Hohenheim 1949.

Ausgehend von einigen mathematischen Berechnungen über das Verhältnis der Randstreifen zur Gesamtfläche bei verschiedener Feldgröße wird zunächst an Hand zahlreicher Feldversuche in Württemberg nachgewiesen, daß die meisten Früchte an den Randpartien der Felder beträchtliche Mindererträge aufweisen. Es werden dann die Voraussetzungen und Ursachen dieser Mindererträge experimentell untersucht: Vermehrtes Licht dringt etwa soweit in den Feldbestand ein, wie dieser hoch ist und fördert die Verunkrautung. Die Tempera-

turen an den Feldrändern schwanken mehr als die im Feldinnern, die Bewindung ist stärker. Beim Boden zeigen sich gegenüber dem Feldinnern am Rande geringere Pflugsohlentiefe, größere Bodenfestigkeit, erheblich geringerer Nährstoffgehalt, verringerte Bodengare, geringere Tiefe der Krume bzw. der Gareschicht. Auf Grund eigener Feststellungen und eingehender Heranziehung der sehr verstreuten Literatur werden die sich aus diesen veränderten Voraussetzungen ergebenden nichtparasitären Störungen und deren Zusammenhänge mit parasitischem Befall besprochen, so insbesondere bei der Ophiobolose des Weizens, welche die wesentliche Ursache für die besonders starken Randschäden dieser Frucht ist, und für die Viruskrankheiten der Kartoffel. Auch die Frage der „Nachbarwirkungen" wird erörtert. Im 2. Teil der Arbeit werden diejenigen Krankheiten und tierischen Schädlinge aufgeführt, die entweder infolge der besonderen Voraussetzungen oder der besseren Zuwanderungs- und Zuflugsmöglichkeit an den Feldrändern verstärkt vorkommen. Dazu werden eigene Ermittlungen vorgelegt und durch umfangreiche Literaturangaben ergänzt. Folgende Krankheiten und Schädlinge werden besonders berücksichtigt (alphabetisch): *Cercospora beticola, Claviceps purpurea, Erysiphe graminis, Ophiobolus graminis,* die *Puccinia*-Arten, *Sclerotinia trifoliorm* (als einzige am Feldrand schwächer als im Innern auftretend), *Ustilago Maydis.* — *Acrididae, Agriolimax agrestis, Aphididae,* vor allem *Doralis fabae, Blitophaga* sp., *Bothynoderes punctiventris, Chlorops taeniopus, Halticinae, Hemipterae,* bes. *Piesma quadrata, Meligethes aeneus, Muridae* (ursprüngliche Besiedelung vom Rand her, später aber auf schweren Böden in der Feldmitte), *Noctuidae, Oscinis frit, Pieris brassicae, Sitona lineata, Talpa europaea* (vornehmlich Randbefall neben Wiesen), *Tarsonemidae, Thysanoptera, Zabrus tenebrioides.* Im 3. Abschnitt werden, ebenfalls auf Grund von eigenen Erhebungen und Literaturstudien die Gesamtverunkrautung sowie das Verhalten der einzelnen Unkrautarten an den Feldrändern erörtert. Als typische Randunkräuter können gelten (alphabetisch): *Agrostiss stolonifera, Alectorolophus hirsutus, Alopecurus agrestis, Apera spica venti, Campanula rapunculoides, Convolvulus arvensis, Daucus carota, Knautia arvensis, Linaria vulgaris, Melampyrum arvense, Polygonum aviculare, Ranunculus repens, Triticum repens, Vicia*-Arten. Die Gründe werden erörtert. Ein Literaturverzeichnis von 270 Nummern beschließt die Arbeit, welche zeigt, daß eine Beseitigung der Besitzzersplitterung in den betroffenen Gebieten auch auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes die Grundlage für jeden weiteren Fortschritt ist.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Escherich, K.: Leben und Forschen. 2. Aufl. Stuttgart 1949. 317 S. 36 Tafeln.

„Lehrbücher müssen interessant sein" hat Goethe (dem Sinne nach) einmal geäußert. Darauf, daß der 1. (allgemeine) Teil von Eschericks „Forstinsekten" dieser Anforderung entsprach, beruhte zu einem guten Teil dessen Erfolg als eine allgemeine Insektenkunde. Man spürte die innere Beteiligung des Verfassers, und es wurde dadurch eine verwandte Seite in dem Leser angeschlagen, denn wer sich mit Insekten näher beschäftigt, der pflegt sie zu lieben und „man erkennt nur das wirklich, was man liebt", hat auch wieder Goethe gesagt. Dies gilt von allen Büchern Eschericks: dem Ameisenbuch, dem Termitenbuch usw. Diese Art, den Gegenstand zu behandeln, ist Voraussetzung für Unmittelbarkeit des Ausdruckes und damit für Flüssigkeit der Darstellung im Gegensatz zu einer ledernen oder zu einer unbeholfenen, etwas populär sein sollenden. Bemerkenswert ist, daß in seiner Autobiographie E. erzählt, in der Schule selten eine anständige Note im deutschen Aufsatz erzielt zu haben.

Er stellt in diesem Überblick über sein Forscherleben einen guten Teil der Geschichte der angewandten Entomologie, der Entomologie überhaupt in Deutschland dar, an der er so maßgebend beteiligt war und die er forschend und organisatorisch stärker als irgendein anderer in dieser Zeit gefördert hat. Zuerst Mediziner, veröffentlichte er doch schon in seinem 17. Jahre seine erste Arbeit, die Meloiden betraf. Er konnte schon früh dank eines durch günstige Lebensverhältnisse geebneten Entwicklungsweges, der einen geraden Aufstieg ermöglichte, seinen Gesichtskreis in Bezug auf die Natur und das Leben durch Reisen an das Mittelmeer bis nach Kleinasien erweitern. In dem vorliegenden Buch werden viele bedeutende Persönlichkeiten der Biologie in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts und ihre Bedeutung für das Leben des Verfassers mit kurzen Strichen charakterisiert (und abgebildet). Der Verlauf der einzelnen Forschungsreisen wird geschildert und wie E. zu den bevorzugten Objekten seiner Forschung kam.

Seine Universitäts-Laufbahn begann er in Rostock, wo seine Persönlichkeit bereits manche, darunter den Referenten in ihren Bann zog. Aber er blieb dort nur kurze Zeit, um nach Straßburg überzusiedeln. Seine erste Professur erhielt er an der Forstakademie in Tharandt. Waren vorher die Ameisen der Gegenstand seines stärksten Interesses gewesen, so folgten jetzt die Termiten, deren Leben er auf Ceylon studieren konnte. Er erzählt von ihrem Leben auch in der Biographie ausführlich. Dazu aber kam nun das Nonnenproblem.

Ein weiterer Lebensabschnitt stand unter dem Zeichen einer Studienreise nach Amerika, die angesichts der damaligen Unentwickeltheit der angewandten Entomologie (im ganzen gesehen) in Deutschland einen mächtigen Eindruck bei E. hinterließ. Dem gab er in seinem „Amerikabuch" Ausdruck, von dem mit Recht jemand in einer Besprechung sagte, es sei „ nicht nur eine literarische Erscheinung, sondern eine Tat". Hier kam die Darstellungskunst des Verfassers zu glücklicher Wirkung: weite Kreise wurden interessiert und mitgerissen durch seinen Enthusiasmus und das Gewicht seiner Gründe. Dies führte zur Gründung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie und der Zeitschrift f. a. E., die beide für viele die Befriedigung eines lange empfundenen Bedürfnisses bedeuteten. Es zeigte sich, daß die Kräfte, die an der Entwicklung der angewandten Entomologie in Deutschland mitzuarbeiten berufen waren, keineswegs fehlten, sondern die Mitarbeit kam von so vielen Seiten und so kräftig, daß jene Gründungen den Beginn eines großen Aufschwunges der Schädlingskunde bei uns bedeuteten, in der E. bis zum zweiten Weltkrieg führend war.

Im Jahre 1914 wurde E. Nachfolger Nüßlins in Karlsruhe, von wo er aber alsbald nach München berufen und damit eine jahrzehntelange fruchtbare Tätigkeit daselbst eingeleitet wurde, für die alles vorhergehende nur Auftakt gewesen war. Dem Besucher des Forstzoologischen Institutes in München mußte der geringe Umfang, den es räumlich und organisatorisch hatte, und seine nicht gerade imponierende Ausstattung zufolge beschränkter Mittel auffallen, aber E. betont mit Recht (wie schon Haeckel) den „Segen des kleinen Instituts", die Tatsache, daß die oft erstaunlichen Leistungen kleiner Institute gerade auf ihrer Kleinheit beruhen, in dem mancher Leerlauf vermieden wird, der größeren Instituten anhaftet, alles übersichtlich und schnell zur Hand, die Berührung mit den Mitarbeitern und Schülern enger ist usw. Natürlich sind dem Format vor allem des Etats Grenzen nach unten gezogen, über die hinaus nicht gegangen werden kann, ohne daß die Nachteile überwiegen, und es gibt viele Forschungsaufgaben, die nur mit größeren Mitteln ausgeführt werden können, aber jedenfalls steigt die Leistungsfähigkeit eines Instituts nicht proportional mit seiner Größe und Ausstattung an.

Doch litt es E. nicht an einem Ort, es folgte 1926 eine Reise nach Südamerika der Blattschneiderameisen wegen. Kleinere Reisen führten nach Nordschweden und wieder nach dem nahen Orient. Im Jahre 1933 zum Rektor der Universität gewählt, hielt E. als solcher zwei viel beachtete Reden „Termitenwahn" und „Biologisches Gleichgewicht", von denen die erstere für den, der richtig zu hören verstand, eine Warnung vor einem der schlimmsten Übel unserer Zeit, der „Vermassung" war, aber wohl nicht allgemein so verstanden wurde — zum Glück für ihren Verfasser.

Auch nach der Emeritierung leitete E. weiter das Institut und gab den Unterricht. Vorher war im Jahre 1936 das Institut durch Um- und Anbau vergrößert worden. Aber 1943 brannte es bei einem Bombenangriff großenteils aus. Hoffen wir, daß es E. noch möglich ist, sein großes Werk über Forstinsekten zu vollenden.

Diese Biographie ist als ein wichtiger Beitrag zur Geschichte der angewandten Entomologie von einem persönlichen Gesichtspunkt aus zu werten und für viele ein Erinnerungsbuch. Friederichs (Rostock).

III. Viruskrankheiten.

Markham, R. and **Smith, K. M.:** Studies on the virus of turnip yellow mosaic. — Parasitology **39**, 330—342, 1949.

Ein neues Kruziferenvirus (turnip yellow mosaic virus) ist saftübertragbar. Verdünnungsfähigkeit 10^{-5}, thermaler Tötungspunkt zwischen 70 und 75 ° C. Das Virus wird nicht durch saugende Insekten sondern durch verschiedene Erdflöhe übertragen. In Versuchen gelang die Übertragung auch durch *Phaedon cochleariae, Leptophyes punctatissima, Staurodorus bicolor* und *Forficula auri-*

cularia. Bei Reindarstellung erwies es sich als Nucleoprotein vom Pentosetyp, das aus Salzlösungen als isotropisches Oktaeder kristallisiert. Die Präparate bestehen zu 80% aus einem Nucleoprotein und zu 20% aus einem nucleinsäurefreien Protein, die sich in der Ultrazentrifuge trennen lassen. Elektrophoretische Beweglichkeit, isoelektrischer Punkt, Kristallisation und serologische Reaktion lassen beide Komponenten nicht unterscheiden. Der nucleinsäurefreie Bestandteil scheint nicht infektiös zu sein. Klinkowski (Aschersleben).

Brandt, H.: Versuche über die Bekämpfung von Blattläusen an Kartoffeln zur Verminderung der Viruskrankheiten. — Pflanzenschutz **1**, 84—86, 1949.

Verf. versuchte durch 2—3malige Lu 81- bzw. E 605 f-Spritzung den Blattlausbefall und damit gleichzeitig den Virusbefall auf Kartoffelfeldern (Nachbau Klasse A) herabzusetzen. Zur grundsätzlichen Klärung der Frage — Versuche sind verschiedentlich schon von anderer Seite unternommen worden, auf die nicht weiter eingegangen wird — wäre Verwendung schwach virushaltigen Saatgutes günstiger gewesen. Die Spritzung auf Kartoffelfeldern ist eine technisch schwer zu lösende Frage, die auch dem Verf. nicht befriedigend gelang. Abtötung von 50, 40, ja 20% (in einzelnen Fällen) reichen nicht aus, das Auftreten von Virosen wesentlich herabzudrücken. Die Besserung des Pflanzgutwertes durch Spritzungen beträgt daher meist nur Bruchteile von Prozenten, wirkt sich nur auf stärker abbauenden Feldern (Puch) deutlicher aus, oder bleibt im Ergebnis überhaupt unklar. Heinze (Berlin-Dahlem).

Watson, M. A., Hull, R. and **Hartsuijker, K.:** Yellowing disease of „Family 41" sugar beet. — Nature **163**, 910, 1949.

Die für den Zuchtstamm „41" von irischen Untersuchern bekanntgegebene samenübertragbare Gelbsucht hat mit der echten virösen Vergilbung der Rübe (yellows virus) nichts zu tun. Bei Nachprüfung der Angaben gelang den Verff. weder einwandfreie Blattlausübertragung, noch Pfropfung, noch serologischer Test. Es ist weiterhin daran festzuhalten, daß die Vergilbungskrankheit nicht samenübertragbar ist. Heinze (Berlin-Dahlem).

Kassanis, B.: The Transmission of sugar beet yellows virus by mechanical inoculation. — Ann. appl. Biol. **36**, 270—72, 1949.

Mit einem geeigneten, feine Verletzungen erzeugenden Zusatz (Karborund o. ä.) zum Preßsaft läßt sich die Vergilbungskrankheit der Rübe auch mechanisch übertragen. Während an den meisten Blättern lokale Anfangssymptome auftreten, setzte sich die Infektion nur in 10% der eingeriebenen Pflanzen durch. An diesen entwickeln sich die charakteristischen Krankheitserscheinungen viel langsamer als bei Infektion durch Blattläuse. Heinze (Berlin-Dahlem).

Kassanis, B.: Potato tubers freed from Leafroll virus by heat. — Nature **164**, 881, 1949.

Blattrollinfizierte Knollen der Sorte Majestic und Arran Consul gesundeten zum Teil, wenn sie 10—20 Tage in hinreichend feuchter Atmosphäre bei 37,5° gehalten wurden. Knollen, die eine mehr als 25tägige Einwirkung dieser Temperatur überstanden, lieferten ausnahmslos blattrollfreie Pflanzen; das gleichzeitig enthaltene X-Virus wurde nicht beseitigt. Die nicht der Wärmeeinwirkung ausgesetzten Knollen erzeugten blattrollkranke Pflanzen.
Heinze (Berlin-Dahlem).

Conover, R. A.: Studies of two viruses, causing mosaic diseases of soybean. — Phytopathology **38**, 724—735, 1948.

Beschreibung der durch das Sojamosaik (*Soja Virus* 1) und durch einen Stamm des Gelbmosaiks der Bohne (*Phaseolus Virus* 2) verursachten Symptome auf Soja. Die mitgeteilten Ergebnisse decken sich im wesentlichen mit den Untersuchungen von Heinze und Köhler. Erwähnenswert ist die weitgehende Maskierung der Symptome bei 29,5° C und andererseits ihre Verschärfung bei etwa 18,5° C. Systemische Infektionen waren nur auf Sojabohnen zu erreichen, aus gewissen Bohnensorten konnte das Sojamosaik von den eingeriebenen Blättern wiedergewonnen werden. Die Tötungstemperatur liegt bei 64—66°; im Saft ist das Virus 4—5 Tage haltbar. Als neuer Überträger — bisher waren von Heinze und Köhler 8 Blattlausarten ermittelt worden — wird *Acyrthosiphon onobrychis* B. d. F. (= *Macrosiphon pisi* Kalt.) angegeben. Auf das höchstwahrscheinlich nicht samenübertragbare Gelbmosaik der Bohne ist die Temperaturschwankung

von geringer Bedeutung. Die Tötungstemperatur liegt bei 54—56 ° C, die Haltbarkeit im Saft zwischen 3 und 4 Tagen. Systemische Infektionen wurden auf *Soja max, Phaseolus vulgaris, Vicia faba, Trifolium incarnatum, Pisum sativum, Melilotus alba* und *M. officinalis* erzielt. Heinze (Berlin-Dahlem).

Rich, H. E.: Effect of time of inoculation with leafroll virus on the development of phloem necrosis in Russet Burbank potato tubers. — Phytopathology **39,** 862, 1949.

Unter Nesselbehältern gehaltene Kartoffeln wurden zu verschiedenen Zeiten nach dem Auflaufen mit Blattroll-infizierten *Myzodes persicae* Sulz besetzt. Den Infektionsdaten 4. 7., 18. 7., 1. 8., 28. 9. entsprachen 79, 60, 69, 67 und 49% Infektionen (durch Phloemnekrosen 2 Monate nach der Ernte festgestellt.) Die zuerst infizierten Pflanzen brachten im folgenden Jahr kleinere Knollen hervor. Heinze (Berlin-Dahlem).

Blencowe, J. W. and **Caldwell, J.:** Aspermy — a new virus disease of the tomato. — Ann. appl. Biol. **36,** 320—326, 1949.

Diese neue saftübertragbare Virose (*Lycopersicon Virus* 7), an Tomatenpflanzen, gekennzeichnet durch buschige Verdrehung und Verkümmerung mit gut entwickelten Proliferationen (und Blattmosaik), begleitet von starkem Ertragsabfall, ließ sich durch *Myzodes persicae* nach nur 3 Minuten Saugzeit auf infizierten Tabakpflanzen auf gesunde Tabak-, nicht jedoch auf Tomatenpflanzen übertragen. Versuche, den Feldüberträger (von Tomate zu Tomate) festzustellen, schlugen fehl. Die Virose ist saftübertragbar auf *Nicotiana tabacum* und *N. glutinosa*, im Saft (bei Zimmertemperatur) ist sie 1 Tag haltbar, der thermale Tötungspunkt (10 Min.) liegt bei über 50 ° C. Heinze (Berlin-Dahlem).

Schultz, E. S.: Pulling v. s. spraying potato tops with herbicides for control of virus diseases. — Phytopathology **39,** 504—505, 1949.

Beseitigen des Krautes am 1. August (in Maine USA) vor Erscheinen infektiöser Blattläuse verhinderte die Knollenansteckung. Krautabtötung mit Unkrautbekämpfungsmitteln in den ersten Augusttagen (Knollenernte einige Tage später) führte zum gleichen Erfolg. Heinze (Berlin-Dahlem).

Steudel, W.: Über Auftreten und Ausbreitung der virösen Rübenvergilbung im Elsdorfer Versuchsfeld und ihre Beziehungen zum Massenwechsel der Überträger in zwei Extremjahren. — Nachrichtenbl. Biol. Zentralanst. Braunschweig, Jg. 1, 166—171, 1949.

In den Jahren 1947 und 1948 war die Populationsgeschichte von *Doralis fabae* und *Myzodes persicae* in Elsdorf/Rheinland extrem verschieden. 1947 sehr schwacher (1948 sehr starker) Eibesatz und dementsprechende Besiedlung des Winterwirts; später (1948 früher) Abflug von diesem. 1947 schwacher, später (1948 starker, früher) Anfangsflug auf dem Sommerwirt; starke (1948 sehr schwache) Sommervermehrung und Geflügeltenausbildung als Folge warmer, trockener Sommerwitterung (1948 kühl, naß, so daß die Pflanzen fast dauernd regen- oder taufeucht waren). — *D. fabae* schlüpft später aus dem Ei, fliegt früher ab, bildet auf dem Sommerwirt früher Geflügelte aus und vermehrt sich auf Rüben wesentlich stärker als *M. persicae* (1947 Max. 185 gegenüber 45 Läuse je Pflanze, 1948 4,2 bzw. 1,4). — Im August in beiden Jahren kein Läusebefall. — Überwinterung als Kerf nur bei *M. persicae* und nur 1947/48 beobachtet. — Das Auftreten der Vergilbungskrankheit der Rüben entsprach dem der Läuse: 1947 spätes (1948 frühes) Erstauftreten, starke (1948 keine) Zunahme im September (Max. 74 gegenüber 20%). — Die ersten Symptome wurden in beiden Jahren 5 Wochen nach der Anfangsbesiedlung sichtbar.
Moericke (Bonn).

Bercks, R.: Über das Verhalten verschiedener X-Virusherkünfte bei Infektionsversuchen an mehreren Kartoffelsorten. — Nachrichtenbl. Biol. Zentralanstalt Braunschweig **12,** 171—173, 1949.

Als Ergebnis der Untersuchungen, die teils im Freiland, teils im Gewächshaus durchgeführt wurden, ist im wesentlichen zu verzeichnen: Nicht nur die Kartoffelsorten verhalten sich in ihrer Anfälligkeit verschieden, auch die geprüften Virusherkünfte besitzen ein unterschiedliches Infektionsvermögen; Flava war für X-Virus aus Erstling anfällig. Mit fortschreitendem Alter der Pflanzen nimmt die Infektionsresistenz zu; daneben verlangsamt sich die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Virus in dem infizierten Stengel.
Rönnebeck (Bonn).

Bartels, R.: Über Versuche zur Herstellung eines Antiserums gegen Kartoffel-Blattroll-Virus. — Nachrichtenbl. Braunschweig, **2**, 38—40, 1950.

Nach einem anonymen russischen Bericht (s. diese Zeitschr. **55**, 299—300, 1948) soll der Nachweis von Blattroll-Virus der Kartoffel auf serologischem Wege gelungen sein. Einschlägige Versuche von Stapp und Bercks, über die 1939 in den Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt berichtet wurde, hatten u. a. deshalb nicht zum Ziel geführt, weil bei den Versuchstieren starke Schädigungen auftraten. Verf. arbeitete jetzt mit *Physalis angulata* als Testpflanze, die künstlich mittels *Myzus persicae* infiziert wurde. Dabei traten bei 45% der behandelten Pflanzen verstärkte Athozyan-Bildung, Chlorose der Spitzenblätter und Zwergwuchs als Zeichen der Erkrankung auf. Nunmehr wurden Mäuse und Kaninchen mit Preßsaft immunisiert und dann Mäuse- und Kaninchenserum mit Preßsäften gesunder und kranker *Ph. angulata*, das Mäuseserum außerdem gegen blattrollkrankes Kartoffellaub geprüft. Versuchsreihen mit konzentrierten und verdünnten Seren und Säften aus Blättern mit verschiedenen Symptomen ergaben jedoch keine positiv zu wertenden Reaktionen. Anscheinend wird das Serum schon beim Gewinnen des Preßsaftes inaktiviert. Blunck (Bonn).

IV. Pflanzen als Schaderreger.

A. Bakterien.

***Patel, M. K.:** *Xanthomonas desmodii*, a new bacterial leaf-spot of *Desmodium diffusum* DC. — Curr. Sci., **18**, 6, 213, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 577, 1949.)

Gelbbraune wässrige Blattflecken an *Desmodium diffusum* sind auf ein bisher noch nicht bekanntes Bakterium *Xanthomonas desmodii* zurückzuführen; die erkrankten Blätter fallen ab. Die Physiologie des Krankheitserregers wurde eingehend untersucht. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Preston, D. A.:** Bacterial cancer of Cowpeas. — Bull. Okla. agric.Exp. Sta. B. — 334, 1—11, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 577—578, 1949).

Der durch *Xanthomonas vignicola* hervorgerufene Bakterienkrebs von *Vigna sinensis* wird eingehend beschrieben. Verf. fand das typische Krankheitsbild auch an *Vigna cylindrica* und *Vigna sesquipedalis*, die auf natürlichem Wege infiziert waren. Saatgutbeize erwies sich als unwirksam. Versuche zeigten, daß der Krankheitserreger sich in den Abfällen 2 Jahre lang halten kann, sodaß dreijähriger Fruchtwechsel empfohlen wird. Riehm (Berlin-Dahlem).

***De Carvalho, T.:** Porque for proibita a importação de Tomates e sua semente da União da Africa do Sul. — Gaz. Agric. Mocambique, **I**, 1 8—9, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 551, 1949.)

Wegen des starken Auftretens von *Corynebacterium michiganense* an Tomaten in Südafrika wurde die Einfuhr von Tomaten von dort nach Mozambik verboten und für die Einfuhr von Saatgut eine amtliche Bescheinigung darüber verlangt, daß das Saatgut von krebsfreien Pflanzen stammt. Der Mangel an einheimischen Tomaten zwang aber bald dazu, die Einfuhr von Früchten wieder zu gestatten, wenn ihre Herkunft aus einer krebsfreien Gegend bescheinigt wurde. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Miller, P. W., Bollen, W. B.** and **Simmons, J. E.:** Filbert bacteriosis and its control. — Techn. Bull. Ore. agric. Exp. Stat. **16**, 1—70, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 649, 1949.)

In den Staaten Oregon und Washington werden *Corylus avellana* und *Corylus maxima* von einem Bakterium (*Xanthomonas corylina*) befallen. Krebsbildungen an den großen Zweigen und Stämmen sind die hauptsächlichsten Infektionspforten. Junge Blätter können durch die Spaltöffnungen infiziert werden, wenn die Temperatur zwischen 7° und 25° liegt. Je jünger die Organe der Wirtspflanze sind und je höher die Temperatur liegt, um so kürzer ist die Inkubationszeit. In älteren Pflanzungen ist die Krankheit am besten mit Bordeauxbrühe zu bekämpfen. Riehm (Berlin-Dahlem).

***Miller, P. W.:** Dusting for the control of Walnut blight. — Rep. Ore. St. hort. Soc., 1948, **130**, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 601—602, 1949).

Gegen die durch *Xanthomonas juglandis* hervorgerufene Walnußkrankheit wirkten Spritzungen mit einer Kupferkalk-Schwefel-Ölmischung, wenn die Spritzungen im frühen Vorblütenstadium begannen und mindestens viermal wiederholt wurden. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Wark, D. C.: The Treatment of pea seed carrying bacterial blight. — Journ. Aust. Inst. agric. Sci., **15**, 1, 37—38, 41, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 557, 1949).

Mit *Pseudomonas pisi* künstlich infiziertes Erbsensaatgut wurde in verschiedene Bakterizide eingetaucht. Am wirksamsten war 0,2%ige Lösung von Sublimat in 70%igem Äthylalkohol, dem 3% Essigsäure und Spuren von Gentianaviolett (1 : 20000) zugesetzt waren. Vierstündiges Eintauchen in diese Lösung lieferte einen normalen Bestand; von 2400 Pflanzen erkrankten 0 und 2, während in der unbehandelten Saat 45 und 80 kranke Pflanzen gefunden wurden. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Balasubrahmanyan, R. and Raghavan, A.: Bacterial blight on Cotton in Madras. — Cott. Pests and Dis. Pap., Indian cent. Cott. Comm. **4**, 1—5, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 572—573, 1949).

Der Bakterienbrand (*Xanthomonas malvacearum*) der Baumwolle tritt besonders in der Gegend von Madras auf. Zeitweilige heftige Regengüsse begünstigen die Infektion und führten 1945 zu großen Ernteverlusten. Bei Versuchen, widerstandsfähige Baumwollsorten zu züchten, zeigte es sich, daß es verschiedene biologische Rassen des Krankheitserregers gibt. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Macfarlane, Miss C. S.: Avocado blemish: a distal-end spot of Avocado fruits. — Fmg. S. Afr. **24**, 276, 205—206, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 580, 1949.)

Pseudomonas syringae ruft an Früchten von *Persea gratissima* Flecken hervor, die zwar nur oberflächlich sind, aber Fäulniserregern Eingang bieten. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Reid, W.D.: Control of halo — blight of Beans. — N. Z. Journ. Sci. Tech., A, **30**, 1, 45—48, 1948. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 614, 1949.)

Durch dreimaliges Spritzen mit Bordeauxbrühe oder Cuprox konnte *Pseudomonas medicaginis* var. *phaseolicola* wirksam bekämpft werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Chupp, C.: Control of black rot of Cabbage in New York. — Plant Dis. Reptr. **31**, 1947, 479. — (Ref.: Pfl.Berichte 3, 96, 1949.)

Durch 6maliges Bespritzen mit Kupferkalkbrühe (10—5—100) + 90 dkg DDT bei 450 L auf 4045 m² je Behandlung gelang es, im Kleinversuch (4 Reihen) die bislang als praktisch unangreifbar geltende Schwarzadrigkeit der Kohlgewächse (*Xanthomonas campestris*) so gut wie völlig auszuschalten, während die unbehandelten Pflanzen schwerstens erkrankten. Blunck (Bonn).

Kaşkaloglu, N.: Pamuklarda Pseudomonas malvacearum E. F. S. 'ye karşi son 'yapilan ilâçlama denemeleri. (Neue Beizversuche zu Baumwolle gegen *Pseudomonas malvacearum* E. F. S.) — Mahsul Hekimi (Pflanzenarzt) **2**, 268—269, 1949 (Türkisch).

Gute Ergebnisse in der Verhütung des Befalls der Baumwollkeimlinge mit *Pseudomonas malvacearum* brachte Trockenbeizung der Samen mit Tillex, Fusariol, und Verisan in 0,4%iger Beimischung. Naßbeizmittel waren auch erfolgreich, werden aber aus technischen Gründen abgelehnt. Bremer (Ankara).

Buhl, Cl.: Die sogenannte„ Umfallerkrankheit" der Kohlsamenträger (*Brassica oleracea* L.). — Nachr. Bl. Dt. Pfl. Dst. Jg. 2, Nr. 1, 3—5, 1950.

Es wird eine Krankheit der Kohlsamenträger beschrieben, die im Dithmarscher Kohlanbaugebiet 1949 durchschnittlich etwa 30—40% der Bestände vernichtet hat. Sie äußert sich darin, daß die voll erblühten, schon kräftig entwickelten Pflanzen plötzlich zu welken beginnen und bald vollständig absterben. Der oberirdische Strunkteil solcher Pflanzen ist im Mark zersetzt und mit einem übelriechenden Faulbrei gefüllt. Dieser trocknet später ein, wird hohl und morsch, die Pflanzen knicken, oft schon infolge ihrer eigenen Schwere, um und liegen

platt am Boden. Nach diesem auffallenden Symptom wird die Krankheit von den Bauern „Umfallerkrankheit" genannt. Alle Weiß-, Wirsing- und Rotkohlsorten werden, jedoch in unterschiedlicher Stärke, befallen. Als Erreger wurde ein nicht näher bestimmtes Bacterium isoliert, mit dessen Rohkultur künstliche Wundinfektionen im Labor und Freiland gelangen. Die Inkubationszeit betrug durchschnittlich 15 Tage. Das Bakterium ist nur befähigt, durch Wunden in die Pflanzen einzudringen. Zur Verhütung der Krankheit sind alle Maßnahmen von Wichtigkeit, die die Krankheitsdisposition des im Frühjahr ausgesetzten Kohlkopfes herabmindern, vor allem sachgemäße Überwinterung. Die Möglichkeit einer direkten Bekämpfung durch Beizbehandlung der Samenträger im Winterlager oder vor dem Auspflanzen wird erwähnt. Autorreferat.

B. Algen und Pilze.

Gäumann, E.: Die Pilze, Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie. — 382 S. 1948. Verlag Birkhäuser, Basel. Preis 38 Fr., Ganzleinen.

Ein neues und hervorragendes Buch aus der Feder des Schweizer Botanikers. Es erfüllt in jeder Hinsicht das, was der Verfasser seinem Vorwort nach erreichen wollte: nämlich dem Leser die Mannigfaltigkeit der Pilze nahezubringen, ohne ihn den roten Faden der Entwicklungsgeschichte verlieren zu lassen. Hier wird gerade für den angewandten Botaniker, der sich auf diesem Spezialgebiet nicht so auskennt, eine empfindliche Lücke in der Literatur geschlossen. Der Wissenschaftler oder Praktiker, für den die vergleichende Morphologie der Pilze aus der Hand des gleichen Verfassers zu umfassend und der Abschnitt aus dem Viermännerlehrbuch der Botanik zu kurz ist, wird hier sich rasch orientieren und anhand des reichen Literaturverzeichnisses zu den Originalarbeiten vordringen können. Gerade durch die Kürze der Darstellung, die die großen Zusammenhänge erkennen läßt, gewinnt dieses Buch, das ja an sich eine relativ trockene Materie behandelt, eine große Anziehungskraft. Die Darstellung selbst ist in ihrer Klarheit, der absoluten Beherrschung der Materie und in der Konzentration auf das wesentliche unerreicht. Auch dieses Buch Gäumanns wird als geniale Zusammenfassung unseres derzeitigen Wissens und als große synthetische Gedankenleistung in einer Zeit radial auseinanderstrebenden analytischen Denkens von bleibendem Wert sein. Die Abbildungen sind vom didaktischen Standpunkt aus ausgezeichnet ausgewählt, die Wiedergabe ist bei auch im übrigen hervorragender Ausstattung des Buches nicht minder gut. Jeder, Wissenschaftler oder Praktiker, der mit der Systematik der Pilze in engere Berührung kommt, wird mit großem Gewinn zu diesem Buch greifen und wird zum Kreise derjenigen gehören, die Gäumann für seine zusammenfassenden Darstellungen zu Dank verpflichtet sind und aus seiner stets originellen Interpretation der Tatsachen richtunggebende Impulse für ihre Arbeiten erhalten. Ich glaube sogar, man darf von den Büchern Gäumanns sagen, daß man auch bei der Darstellung nüchternster Tatsachen und elementarer Zusammenhänge stets die sonst von Ortega y Gasset bei der Masse der Akademiker von heute mit so großer Sorge vermißte innere Verbundenheit mit dem Wesen und dem Schicksal unserer Wissenschaft und Kultur verspürt. Mit anderen Worten: es handelt sich nicht um handwerksmäßige oder gar fabrikatorische Produkte unserer Zivilisation, sondern um einmalige geistige und künstlerische Leistungen europäischer Kultur. Ihr Weiterleben hängt ja wesentlich davon ab, daß in großen Synthesen die auseinanderstrebenden Kräfte der Wissenschaft zusammengefaßt werden und nach vollzogener Synthese die Spezialdisziplinen ihre analytische Arbeit durchführen können, ohne nunmehr den Zusammenhang mit der durch den Synthetiker wieder näher herangeschobenen Basis zu verlieren.

Winter (Bonn).

* **Ciccarone, A. e Platone, E.:** Notizie su *Sclerotium rolfsii Sacc.* in Venezuela e prove preliminari per la lotta. — Riv. Agric. subtrop. trop., **43**, 71—80, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 641, 1949).

In Venezuela wurden Kartoffeln, Tomaten, Zuckerrohr, Erdnuß und Sorghum von *Sclerotium rolfsii* stark befallen; Sorghum war nur in Marschböden anfällig.

Riehm (Berlin-Dahlem).

* **Bonde, R.R. and Schultz, E. S.:** Control of late-blight tuber rot. — Bull. Me. Agric. Exp. Sta. 471, 1—16, 1949. — (Ref: Rev. Appl. Mycol. **28**, 638, 1949.)

Kartoffelknollen, die geerntet werden, solange das Kraut noch nicht abgestorben ist, sind der Infektion durch *Phytophthora infestans* ausgesetzt. Bei Versuchen der Verfasser zeigten früh geerntete Kartoffeln in der Miete 10%, in einem andern Jahr sogar 53% Knollenfäule, während Kartoffeln, die erst nach Abtöten des Krautes durch Frost geerntet waren, überhaupt keine bzw. nur 6% *Phytophtora*fäule aufwiesen. Auch Abtötung des Krautes mit chemischen Mitteln vor der Ernte bewährte sich. Nach Angabe der Verff. verzögert die Anwendung von DDT.-Mitteln das Abreifen des Krautes. Die weit verbreitete Anwendung von DDT.-Mitteln erhöht deshalb die Gefahr der Knolleninfektion durch *Phytophtora*. Riehm (Berlin-Dahlem)

Terrier, Ch.: Les problèmes que pose la lutte contre la coitre *Coniella diplodiella* (*Speg.*) *Pet. et Syd.* (*Coniothyrium diplodiella* (*Speg.*) *Sacc.*) — Revue Romande d'Agric., de Vitic, et d'arboriculture **5,** 89—91, 1949.

Coniella diplodiella kann unverletzte Weintrauben nicht befallen, dringt aber durch Verletzungen, wie sie durch starken Regen oder Hagel entstehen, ein, wenn die Trauben einen gewissen Reifegrad erlangt haben. In Laborversuchen wuchs der Pilz auf Trauben, sobald sie einen Zuckergehalt von 75,4 ° Oechsle aufwiesen. (170,6 g je l). Um Schäden durch den Pilz zu verhüten, spritzt man unmittelbar nach dem Hagelschlag mit 2%iger Bordeauxbrühe. Erfolg hat man auch mit 0,5%igem Sulfat von Oxychinolein. Riehm (Berlin-Dahlem).

* **Mc. Kay, R.:** The susceptibility of some potato varieties to common scab (*Actinomyces scabies* (*Thaxt*) *Güssow*) in diffenrent soils. — Sci. Proc. R. Dublin Soc., N .S., **25,** 6, 65—84, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28,** 639, 1949.)

6 Jahre lang wurden an 4 landwirtschaftlichen Versuchsstationen Irlands 65 Kartoffelsorten auf ihre Anfälligkeit gegenüber *Actinomyces scabies* geprüft und zwar auf Feldern, die alljährlich mit schorfigen Schalen und Stalldünger gedüngt wurden. Die 4 Stationen lagen in Gegenden mit verschiedenen Niederschlagsmengen; die Böden unterschieden sich im pH, der ursprünglich zwischen 5,2 und 7,9 lag, später allerdings ziemlich ausgeglichen war. Keine Sorte blieb an allen 4 Stationen gesund. Besonders anfällig waren Up-to-date und Majestic. Die Sorte Goldenwonder, die gewöhnlich schorffrei ist, erkrankte 100%ig an der einen Station, und zwar waren 86% stark befallen. Das erste Versuchsjahr war das trockenste und begünstigte die Schorfentwicklung sehr. Starker Regenfall und die dadurch bedingte Minderung des Sauerstoffgehaltes in den schweren Böden an 3 Versuchsstationen hatten schwachen Schorfbefall im Jahre 1942 zur Folge. Riehm (Berlin-Dahlem).

* **Mastenbroek, C.:** Een albino in stoifbrand van Gerst. — Tijdschr. Pl.Ziekt., **55,** 3, 210—212, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol., **28,** 624—625, 1949.)

Bei Infektionsversuchen mit *Ustilago nuda* an Gerste wurde eine weiße Form des Pilzes beobachtet. Mit deren Sporen gelangen Infektionsversuche. Verf. erhielt wieder weiße Brandähren, deren Sporen auch im nächsten Jahre weiße Brandähren ergaben. Allerdings war entweder die Virulenz oder die Keimfähigkeit der weißen Sporen gering, denn nur ein kleiner Prozentsatz der Infektionen fiel positiv aus. Riehm (Berlin-Dahlem).

* **Prasada, R.:** Studies in linseed rust, *Melampsora lini* (*Pers.*) *Lev.* in India. — Indian Phytopathology **I,** 1, 1—18, 1948 . — (Ref.: Rev. Appl. Mycol., **28,** 627, 1949).

Der Flachsbau in Indien, der eine Fläche von über 2 Millionen Hektar umfaßt, wird durch den Flachsrost (*Melampsora lini*) beeinträchtigt. Das Keimungsoptimum der Uredosporen liegt bei 15—16 °. Durch 24stündige Einwirkung von 38—43 ° oder 9stündige von 43—50 ° wurden die Sporen getötet. Die Lebensdauer der Uredosporen beträgt 18—20 Wochen bei 5—7 °, 11—14 Wochen bei 0 ° und 14—16 Wochen bei 10—15 °. Das Temperaturoptimum für die Infektion liegt zwischen 13 ° und 21 °. Schon binnen 80 Minuten keimen die Uredosporen im Wasser aus, und nach 3 Stunden ist die Infektion eingetreten. Im Freien wurden keine Aecidien gefunden, dagegen bildeten sich in Gewächshausversuchen Pyknidien und Aecidien. Die Aecidiosporen keimten in Wasser bei 16—18 ° schon innerhalb einer Stunde. Mit 50 verschiedenen Flachssorten konnten 5 physiologische Rassen der *Melampsora lini* festgestellt werden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

*Swingle, R. U., Whitten, R. R. and Brewer, E. G.: Dutch Elm. disease. — Yearb. Agric. U. S. Dep. Agric. 1949, 451—452, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol., **28**, 652, 1949.)

Es wurden amerikanische Ulmenkreuzungen gewonnen, die gegen das Ulmensterben (*Ceratostomella ulmi*) resistent zu sein versprechen. Wichtig ist die Bekämpfung von *Hylurgopinus rufipes* und *Scolytus multistriatus*, die beide die Krankheit verschleppen. Hierfür scheinen ölhaltige DDT-Präparate am besten geeignet zu sein. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Diehl, W. W.: *Cladosporium heugelinianum* an *Buddleia*. — Plant Dis. Reptr. **33**, 6, 274, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 628, 1949.)

In Gewächshauskulturen von *Buddleia asiatica* rief *Cladosporium heugelinianum* Blattflecken hervor. Der Pilz war bisher erst einmal in USA. beobachtet worden. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Staten, G. and Leyendecker, P. J.: A root rot disease of *Alfalfa* caused by *Fusarium solani*. — Plant Dis. Reptr. **33**, 6, 254—255, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 628—629, 1949.)

Die Wurzeln von Luzernepflanzen zeigten Beschädigungen, die meist von den Seitenwurzeln ausgingen. Häufig blieben die Infektionen auf den obersten Teil der Wurzel beschränkt und verursachten eine typische Wurzelkronen-Fäule. Als Erreger der Krankheit wurde *Fusarium solani* festgestellt. Infektionsversuche zeigten, daß der Pilz Keimlingspflanzen töten kann. Die Blätter älterer Pflanzen vergilben nach der Infektion und die Pflanzen verkümmern.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Bawden, F. C.: Department of plant pathology. — Rep. Rothamst. exp. Sta., Harpenden 1947, 49—52, 1948. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 618—619, 1949.)

Unter Bedingungen, die die Infektion begünstigen, keimen die Dauersporangien von *Plasmodiophora brassicae* in Brachland spontan, so daß die Sporenpopulation um 90% vermindert wird. Die Reduktion ist weniger rapid in trockenem und alkalischem Boden als in feuchtem und saurem Boden.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Pettinari, C.: Azione patogena della *Clonostachys araucariae Corda var. rosea Preuss* su tuberi di *Solanum tuberesum*. — Ann. Sper. agr., N. S., **3**, 3, 665—672, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 640, 1949.)

Kartoffelknollen wurden in Italien von einem weißen Myzel befallen; um die Befallstellen befand sich schwärzliches nekrotisches Gewebe. In Kulturen entwickelte sich in 20 Tagen ein rötlich weißes Myzel mit einer Menge von Konidien. Der Pilz wurde als *Clonostachys araucariae Corda var. rosea Preuss* bestimmt. Kartoffeln, die in Konidiensuspensionen eingetaucht und dann getrocknet wurden, zeigten nach 5 Tagen die Krankheitssymptome.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Wiehe, P. O.: Wilt of *Calophyllum inophyllum L. var. tacamaha* (*Willd.*) *R. E. V.* caused by *Haplographium calophylli sp. nov.* in Mauritius. — Mycol. Pap., Commonw. mycol. Inst., **29**, 1—11, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 651, 1949.)

Ein immer mehr um sich greifendes Absterben von *Calophyllum inophyllum var. tacamaha* in den Wäldern auf dem Hochplateau von Mauritius ist auf *Haplographium calophylli n. sp.* zurückzuführen. Der Pilz wird genau beschrieben. Infektionsversuche fielen positiv aus. Zunächst welken die Blätter am Ende der Seitenzweige, dann an der ganzen Krone. Sie verlieren ihren Glanz, rollen sich ein, werden bronzefarben und sterben ab. An den erkrankten Bäumen siedeln sich viele Borkenkäfer an, die für die Ausbreitung der Krankheit verantwortlich gemacht werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

Chiu, W. F. and Walker, J. C.: Physiology and pathogenicity of the cucurbit black-rot fungus. — Journ. Agric. Res. **78**, 12, 589—615, 1949.

Die Verff. untersuchten die Keimlingsbedingungen von Ascosporen und Pyknosporen des *Cucurbita*-Parasiten *Mycosphaerella melonis* (*Pass.*) *Chiu* auf verschiedenen Nährböden. — In Petrischalen hatte Silbernitrat eine stärkere fungicide Wirkung als Sublimat oder Kupfersulfat. — Der Pilz überwintert in Wisconsin als Mycel in Kürbisabfällen. Pyknosporen und Mycel waren in gleicher

Weise infektiös gegenüber Kotyledonen und jungen Blättern von *Cucumis melo* und *Citrullus vulgaris*, dagegen sind die Blätter von *Cucurbita maxima, C. pepo* und *Cucumis sativus* sehr widerstandsfähig. Zehn aus einzelnen Sporen gewonnene Pilzstämme waren in verschiedenem Grade pathogen.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Mehrotra, B. S.: Physiological studies of the genus *Phytophthora* i. Enzyme action. — Journ. Indian Bot. Soc., **28**, 2, 108—124, 1949 .— (Ref.: Rev. Appl. Mycol., **28**, 636—637, 1949.)
Die Enzymbildung verschiedener *Phytophthora*-Arten wurde untersucht. Die Pilze wurden auf 2%iger Malzextraktlösung bei einem ph von 6,8 und einer Temperatur von 25—28° kultiviert. Alle Pilze reduzierten die Wasserstoffionenkonzentration bis auf 3,8—4,1. Die stärkste enzymatische Aktivität wies *Phytophthora cactorum* auf. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Gadd, G. H.: Nutrition in relation to disease. — Tea Quart, **20**, 1, 10—18, 1949. (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 548—549, 1949.)
Der Schaden, den *Exobasidium vexans* an Teesträuchern anrichtet, hängt sehr von der Pflege der Bäume ab. Während Spritzungen in den Anzuchtgärten von guter Wirkung sind, können sie im allgemeinen für Teeplantagen wegen der zu hohen Kosten nicht empfohlen werden. Der Pilz kann ausgewachsene Blätter nicht befallen, kann also einen Strauch nicht leicht zum Absterben bringen, es sei denn, daß die klimatischen Bedingungen des ganzen Jahres für den Pilz günstig sind. Die kurzlebigen Sporen werden schon durch wenige Stunden währenden Sonnenschein getötet. Bei anhaltender starker Infektion soll man oft und reichlich pflücken; werden die klimatischen Bedingungen für den Pilz ungünstiger, so pflückt man weniger, um die dauernde Belaubung zu vermehren, die für den Strauch besonders wichtig ist. Erst wenn sich eine gute Laubdecke gebildet hat, wird wieder geerntet. Riehm (Berlin-Dahlem).

*D'Oliveira, B.: Life-cycle of *Puccinia gladioli* Cast. — Nature London, **164**, 4162, 239—240, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 575, 1949.)
Infektionsversuche mit Aecidiosporen eines auf *Valerianella discoidea* und *V. carinata* parasitierenden Rostpilzes führten zur Teleutosporenbildung an *Gladiolus segetum*. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Patel, M. K., Kulkarni, Y. S. and Dhande, G. W.: A new *Synchytrium* on *Phaseolus mungo*. — Curr. Sci., **18**, 5, 171, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 559, 1949.)
Die Blätter von *Phaseolus mungo* wurden durch *Synchytrium phaseoli* n. sp. in Indien mit dunkelbraunen viereckigen oder polygonalen Krusten bedeckt. Die infizierten Blätter fielen ab. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Snyder, W. C., Toole, E. R. and Hepting, G. H.: *Fusaria* associated with *Mimosa* wilt, Sumac wilt, and Pine pitch cancar. — Journ. agric. Res. **78**, 10, 365 bis 382, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 603—604, 1949.)
Vergleichende Untersuchungen der auf *Albizzia julibrissin, Rhus typhina* und verschiedenen *Pinus*-Arten parasitierenden *Fusarien* hatten folgendes Ergebnis: *Fusarium oxysporum f. perniciosum* (Hepting) *Toole* ruft die Welkekrankheit an *Albizzia* hervor. Für den Sumachparasiten wird die Bezeichnung *Fusarium oxysporum* f. *rhois Snyder et Hepting* n. f. vorgeschlagen, während der Erreger des Pinuskrebses als *Fusarium lateritium f. pini Hepting n. f.* bezeichnet wird. Bisher waren Fusarien an erwachsenen Pinusarten nicht bekannt. An Einzelsporkulturen wurde das Myzelwachstum, die Farbstoffbildung und die Bildung der Sporen eingehend untersucht. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Kavanagh, F., Hervey, Annette and Robbins, W. J.: Antibiotic substances from *Basidiomycetes*. LV. *Marasmius conigenus*. — Proc. nat. Acad. Sci. Wash., **35**, 7, 343—349, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 582, 1949.)
Aus der Kulturflüssigkeit von *Marasmius conigenus* wurde eine weiße kristallinische Substanz isoliert, die als Marasmiussäure bezeichnet wird. Diese Substanz hemmt das Wachstum verschiedener Pilze, z. B. von *Penicillium notatum, Phycomyces blakesleeanus* und *Saccharomyces cerevisiae*.
Riehm (Berlin-Dahlem).

*Buchwald, N. F.: Studies in the *Sclerotiniaceae*. L. Taxonomy of the *Sclerotiniaceae*. — Vet. Hojsk. Aarsskr. 1949, 75—191, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 546—547, 1949.)

In dieser kritischen Studie wird unter anderm auch der Zusammenhang zwischen *Botrytis cinerea* und *Sclerotinia fuckeliana* diskutiert. Die älteren Mykologen haben irrtümlich angenommen, daß es sich bei der von ihnen untersuchten *Botrytis cinerea* um eine und dieselbe Art handelte; tatsächlich waren es aber verschiedene Arten. *Sclerotinia fuckeliana* ist ausschließlich ein Parasit der Rebe und daher entwickelt sich das *Botrytis*-Stadium hauptsächlich im südlichen und mittleren Europa. Für diese zu *Sclerotinia fuckeliana* gehörende *Botrytis* wird der Name *Botrytis fuckeliana* vorgeschlagen. Verf. unterscheidet 3 neue Subgenera: *Eubotrytis* mit Konidien vom *Cinerea*-Typ (z. B. *B. fuckeliana*), *Sphaerobotrytis* mit kugeligen großen Konidien) z. B. *B. polyblastis*) und *Verrobotrytis* mit verrucosen Konidien (z. B. *B. geranii*). Sclerotinia-Arten mit einem *Botrytis*-Stadium vom *Cinerea* Typ werden zur Gattung *Botryotinia* gerechnet. Die Gattung *Sclerotinia* umfaßt 2 Hauptgruppen: *Sclerotiniae herbicolae* mit der typischen Art *S. sclerotiorum* und *Sclerotiniae frondicolae* mit dem Typus *S. candolleana*.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Anonym: Trials of Potatoes for immunity from wart disease. — Agriculture (Journ. Min. Agric.) **54**, 576, 1949.

Es werden 6 neue Kartoffelsorten beschrieben, die sich bei Versuchen des Min. of Agric. and Fisheries in Zusammenarbeit mit dem schottischen Department of Agriculture als krebsfest (*Synchytrium endobioticum*) erwiesen.

Riehm (Berlin-Dahlem).

*Thomas, K. M.: Coffee Research. Short notes on some diseases and pests of Coffee. — Mon Bull. Indian Coffee, **12**, 5—6, 1948. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 572, 1949.)

4 verschiedene Biotypen von *Hemileia vastatrix* wurden festgestellt. Es gelang, Stämme von arabischem Kaffee zu finden, die gegenüber allen Biotypen resistent waren. — Schwarzfäule (*Corticium koleroga*) tritt vor allem in geschützten Lagen mit hoher Luftfeuchtigkeit auf. Riehm (Berlin-Dahlem).

*Hoerner, G. R.: Hop diseases in the United States. — Brev. Dig. **24**. 4.45 — 51, 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 592—593, 1949.)

Der Hopfenbau in den USA., der im Jahre 1948 eine Gesamtfläche von etwa 16400 ha (Hektarertrag etwa 148 kg) umfaßt, wird besonders durch den falschen Mehltau (*Pseudoperonospora humuli*) gefährdet. Ein typisches Hopfenfeld ist im ersten Frühjahr mit einer dichten Grasnarbe bedeckt, die die Feuchtigkeit zurückhält und so die Infektion der aus vorjährigen Zapfen hervorsprossenden Sämlinge begünstigt; diese Sämlinge werden durch die in den vorjährigen Abfällen vorhandenen Wintersporen angesteckt. Die nun entstehenden Sommersporen übertragen dann die Krankheit auf die später heranwachsenden Fechser. Behandlung mit Calciumcyanamid soll diese neuen Infektionen verhindern. Wichtig ist es auch, die untersten Blätter abzustreifen und die sich entwickelnden Zapfen durch Spritzen vor Infektionen zu schützen. — Sind in der Nähe der Hopfenfelder Pflaumenbäume oder andere Wirtspflanzen von *Phorodendron humuli*, so werden die Hopfenpflanzen stark von dieser Laus befallen. Auf ihrem Honigtau siedelt sich *Cladosporium aphidis* an, das besonderen Schaden anrichtet, wenn die Läuse auch die Zapfen befallen haben. — In Oregon machen sich Wurzelfäulen immer mehr bemerkbar; sie gehen von Verletzungen aus, wie sie beim Beschneiden und anderen Kulturmaßnahmen entstehen, und sind auf *Armillaria mellea* zurückzuführen. — *Spaerotheca humuli* ruft nur dort ernste Schäden hervor, wo die Bekämpfungsmaßnahmen (Schwefeln, Verbrennen stark infizierter Reben im Herbst) vernachlässigt werden. — *Agrobacterium tumefaciens* ist nicht von großer wirtschaftlicher Bedeutung. — Von den verschiedenen Virosen war das Hopfenmosaikvirus besonders gefährlich. Man beobachtete Ernteverluste von 40%, und ganze Pflanzungen wurden in einigen Jahren völlig zugrunde gerichtet.

Riehm (Berlin-Dahlem).

*Stachelin, M.: Recherches recentes sur le Rougeot parasitaire en Suisse romande. — Ann. Agric. Suisse, **50**, 1, 69—102. 1949. — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28**, 561, 1949.)

Der rote Brenner (*Pseudopeziza tracheiphila*) trat in der französischen Schweiz in den Jahren 1943—1947 auf, besonders in Jahren mit spärlichem

Regenfall, wenn das Spritzen wegen Wassermangel eingeschränkt wurde. Ende April reifen die Ascosporen und ein einziger Regenfall, der 15 mm übersteigt, genügt, um eine starke Infektion der jungen Blätter zu veranlassen. Nach einer Inkubationszeit von 5—6 Wochen sind die typischen Rotbrennerflecke zu sehen; die Erstverfärbungen beginnen schon nach 2—3 Wochen. Durch die große Reduktion der Assimilationsfläche treten bei starkem Befall Stoffwechselstörungen ein, die zu einem Einschrumpfen der Trauben führen. Die Spritzungen mit 2%iger Bordeauxbrühe, der etwas flüssiger Schwefel zugesetzt ist, müssen so rechtzeitig erfolgen, daß die Blätter mit Kupfer bedeckt sind, wenn die Ascosporen ausgeschleudert werden. Riehm (Berlin-Dahlem).

Warmbrunn, K.: Untersuchungen über den Zwergsteinbrand. — Diss. Hohenheim, 1950.

Der Kurz- oder Zwergsteinbrand, vorläufig noch als besondere Form von *Tilletia tritici* geführt, tritt in Deutschland bislang in Bayern und Württemberg auf. Das württ. Befallsgebiet wurde genauer untersucht und umfaßt einen großen Teil der schwäbischen Alb sowie kleine Gebiete in Oberschwaben. Die Sporen zeichnen sich durch starke Netzleisten mit einer Höhe von 2—3 μ gegenüber 1 μ bei *Tilletia tritici* aus, sind aber nur unwesentlich größer. Sie sind im Gegensatz zu diesen von einer Schleimschicht umgeben, weisen einen hohen Anteil an hyalinen Sporen mit verschiedenartiger Netzung auf und zersetzen sich wesentlich langsamer. Die Zwergbrandbutten sind kleiner, rundlicher und leichter als die von *T. tritici*, der Butteninhalt von wechselnder Konsistenz. Die erkrankten Pflanzen sind fast immer stark bestockt und in charakteristischer Weise verzwergt. Vergleichsweise betrug die Länge bei zwergbrandkranken Halmen 31,6 cm (9—74 cm), bei normal steinbrandkranken 90,4 cm (40—110 cm) und bei gesunden 92,2 cm. Teilerkrankungen sind auffallend häufig. Während die Stengelinternodien stark verkürzt sind, behält die Ährenspindel vielfach ihre normale Länge. Neben Weizen wurde auch Dinkel in starkem Maße befallen, Roggen dagegen nur vereinzelt, im übrigen aber mit den gleichen Symptomen. Nur bei Herbstaussaat wurde Befall beobachtet. Trotz sehr zahlreicher Versuche, die Chlamydosporen künstlich zur Keimung zu bringen, gelangen Keimungen, die beschrieben werden, nur in einzelnen Fällen und waren nicht sicher reproduzierbar. Bei Einpuderung des Saatgutes mit Sporen des Zwergsteinbrandes bleibt der Befall auf unverseuchten Böden aus, auf verseuchtem Boden wird er im gleichen Falle durch die üblichen Beizmittel nicht verhindert. Durch Feld- und Gefäßversuche wird Bodeninfektion für den Zwergsteinbrand nachgewiesen, ohne daß über deren Modus schon Sicheres ermittelt wurde. Die Gefahr der Verschleppung mit dem Saatgut ist sehr gering. Dagegen gelingt die Verseuchung des Bodens mit nachherigem Brandbefall durch Zugabe von Sporen. Die Bodenart scheint keine Rolle zu spielen. Am stärksten tritt der Zwergsteinbrand auf der Alb auf den hochgelegenen und sauren Böden auf, womit zum mindesten seine Säureverträglichkeit erwiesen ist. Desgleichen kommt er an staunassen Stellen sowie an den Bestandsrändern vermehrt vor. Wuchshemmung des Wirtes und starke Bestockung lassen den Befall stärker hervortreten. Die gleichen Ursachen spielen neben anderen wohl auch beim stärkeren Auftreten des Zwergsteinbrandes nach Klee und Leguminosen sowie nach Stallmist- und Jauchedüngung mit. Unter den Handelsdüngern schränkte Kalkstickstoffverwendung den Befall ein. Jauche scheint auch die Keimung der Chlamydosporen zu fördern. Für die Stärke des Befalls ist weiterhin die Herbstwitterung und der Aussaattermin bestimmend, wobei der Befall mit zeitiger Aussaat deutlich zunimmt. Bei gleichzeitigem Auftreten des gewöhnlichen *T. tritici* prävaliert dieser und unterdrückt die verzwergende Form. Die systematische Einreihung des Zwergsteinbrandes wird auf Grund der festgestellten Unterschiede zu den bisher bekannten Arten der Gattung *Tilletia* erörtert. Eine Bekämpfung des Zwergsteinbrandes mit Boden-Beizmitteln erscheint nach Erfahrungen mit Brassicol möglich. Die Gasdesorptionsmethode versagte in der angewendeten Form. Für die Resistenzzüchtung eröffnen sich insofern Aussichten, als neben Ridit und Hussar auch einige deutsche Dinkel- und Weizenstämme in ein- bis zweijährigen Versuchen keinen Befall zeigten. Weizen bei Frühjahrsaussaat bleibt befallsfrei. Am Schluß werden die zur Zeit zu empfehlenden Verhütungsmaßnahmen angegeben, insbesondere Sommerungsanbau, Spätsaat bei den Winterungen, Vermeidung von Klee- und Leguminosenvortrucht, sowie von Stallmist- und Jaucheanwendung, (statt dessen Kalkstickstoffanwendung).

B. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

*Gould, C. J.: Tulip blight controlled by organic sulphurs. — Phytopathology **34**, 703—704, 1944. (Ref.: 1. Rev. appl. Mycol. **24**, 58; 2. Pflanzenschutzberichte **1**, 32, 1947.)

Bei der Bekämpfung von *Botrytis tulipae* Hopk. an Tulpen erwies sich in zweijährigen Versuchen 0,25% Fermate (Wirkstoff: Eisenmethyldithiocarbamat) als am wirksamsten. Die Bespritzung hat zu beginnen, wenn die Blätter 20 bis 25 cm hoch sind. In Gärten ist wegen des bei Fermate störenden Spritzbelags dem auf ähnlicher Basis beruhenden Präparat Thiosan der Vorzug zu geben.
Blunck (Bonn).

*Marsh, R. W. and Dickinson, D.: The control of Black Currant leaf spot by dithiocarbamate sprays and the effects of spray residues on the canned fruit. — Rep. agric. hort. Res. Sta. Bristol, 1944, 150—157. — (Ref.: 1. Rev. appl. Mycol. **25**, 2, 1946; 2. Pflanzenschutzberichte **1**, 32, 1947.)

Zur Bekämpfung von *Pseudopeziza ribis* Kleb. bewährte sich an der schwarzen Johannisbeere Behandlung mit Fermate (Wirkstoff Eisenmethyldithiocarbamat) weit besser als andere Präparate. Bei Einsatz 15 Tage vor der Ernte wurde die Krankheit nachhaltiger unterdrückt als bei späterer Behandlung. Fermate beeinflußt die Färbung der einzumachenden Früchte nicht, scheint aber das Vitamin C zu zerstören.
Blunck (Bonn).

*Ogilvie, L.: „Blighty Wheat", or the blackening of Wheat ears. — Rep. agric. hort. Res. Sta. Bristol, 1942, 83—88, (1943). — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23**, 11, 1944).

Schwarzährigkeit bei Weizen wird durch *Erysiphe graminis*, *Cladosporium herbarum*, *Alternaria* spp. und durch *Septoria nodorum* hervorgerufen. Abiotische Faktoren wie Nässe, Kalimangel und ungenügende Durchlüftung wirken befallsteigernd. Kurzstrohige Sorten werden stärker befallen, frühreife sind verhältnismäßig widerstandsfähig. Kopfdüngung mit Stickstoff begünstigt die Infektion.
Blunck (Bonn).

Winter, G.: Untersuchungen über die Ökologie von *Rhizoctonia solani* im natürlichen Boden. — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst Jg. 2, 8—9, 1950.

Im Unterschied zu zahlreichen anderen Bodenpilzen tritt *Rhizoctonia solani*, nach den Versuchsergebnissen des Verf. zu urteilen, nicht in Stoffaustausch mit dem Boden. Besondere Eigenschaften des Bodens scheinen ihr die Verwertung von Nährstoffen aus organischen Bestandteilen in diesen oder Nutzung der Bodenlösung unmöglich zu machen. Sie ist zu saprophytischem Wachstum im Boden nur befähigt, wenn ihre Entwicklung von bereits von ihr durchwucherten pflanzlichen Geweben ausgeht. Die Hyphen vermögen von dort aus 30—40 cm weit im Boden vorzudringen und diesen mit Sklerotien zu verseuchen, ohne mit dem Boden selbst in Stoffaustausch zu treten. Der Pilz entwickelt sich vom Impfstück aus in reinem Quarzsand ebenso stark wie in Gartenerde, Komposterde, Böden mit Biomalz, Pepton, Glukose, Maismehlaufschwemmung oder Pferdemistextrakt. Für die abweichenden Befunde von Blair versucht Verf. eine Erklärung zu geben. Da infolge der raschen Zersetzung normaler Hyphen im Frühjahr nicht mit saprophytischen Myzelien im Boden zu rechnen ist, kommen als Infektionsquellen in der Regel nur die Sklerotien auf den Knollen und im Boden in Frage. Letztere können den jungen Kartoffelpflanzen nur insoweit gefährlich werden, als sie in unmittelbarer Nähe der Keimlinge liegen. Damit werden die guten Erfahrungen des Auslandes mit Beizung der Knollen verständlich. Auch Pflanzlochdesinfektion dürfte zumindest für die Jugendentwicklung der Kartoffel Erfolg versprechen.
Blunck (Bonn).

Ter Pelkwijk, A. J.: Waarnemingen over Appelschurft op Sierappels te Wijster (Dr.). — Tijdschr. Plantenziekten **55**, 312—314, 1949.

Verf. untersuchte in den Jahren 1947—1949 Anfälligkeit bzw. Resistenz von 47 Arten und Varietäten von Holzäpfeln in Wijster. Die Ergebnisse sind in einer Tabelle niedergelegt und besagen in Bestätigung der Befunde von Mulder, daß mehrere Sorten hochgradig widerstandsfähig sind. Das gilt besonders in der Sektion *Eumalus* für *M. spectabilis* × *M. magdeburgensis*, *M. spectabilis* × *M. micromalus*, *M. hupehensis* und *M. atrosanguinea*, in der Sektion *Sorbomalus* für *M. floribunda*, *M. Sargenti*, *M. transitoria*, *M. Prattii* und *M. yunnanensis Veitchii*, in der Sektion *Eriolobus* für *M. trilobata* und in der Sektion *Docyniopsis* für All-red, eine Sorte unbekannter Herkunft.
Blunck (Bonn).

Kole, Ir A. P.: Over de Invloed van Fusarex op een Aantasting Door Poederschurft (*Spongospora subterranea* (Wall.) Lagerheim). — Tijdschr. Plantenziekten **55,** 308—311, 1949.

Stark von Pulverschorf (*Spongospora subterranea* (Wall.) Lagerheim) befallene Saatkartoffeln wurden vor der Einwinterung mit Fusarex, 2,3,5,6,-Tetrachlornitrobenzol, behandelt. Die Nachkommenschaft war dann aber noch stärker befallen als unbehandelte Kartoffeln. Blunck (Bonn).

***Andrus, C. F., Reynard, G. B.** and **Jorgensen, H.:** Collar rot resistance in tomatoes. — Journ. Agric. Res. **65,** 339—347, 1942. (Ref.: Pflanzenschutzberichte **1,** 29, 1947.)

Alternaria solani J. et R. bewirkt bei Tomaten außer Blattwelken eine Wurzelhalsfäule. Der Befall führt in Amerika zu großen Verlusten. Prüfung einer großen Anzahl von Sorten, bei der die vier Wochen alten Pflanzen durch Eintauchen der Wipfel in eine durch Einweichen einer *Alternaria*-Kultur in Wasser gewonnenen Suspension infiziert wurden, ergab bei mehreren Sorten vollständige Resistenz. Blunck (Bonn).

Johnson, T.: Field infection experiments with races 15A and 15B of *Puccinia graminis tritici.* — Phytopathol. **39,** 41—46, 1949.

In den letzten Jahren hat sich die Bestimmung der sog. physiologischen Rassen der Rostpilze mit Hilfe eines einheitlichen Testsortimentes der Wirtspflanzen als unzureichend erwiesen: das Auftreten einer Unterrasse von *Puccinia graminis,* die auf den Testsorten nur wenig von der Rasse 15 (jetzt 15A) abweicht, aber durch starken Befall den Wert einiger wichtiger, bisher resistenter Sorten sehr vermindert, veranlaßten den Verf., die wichtigsten Elternsorten der kanadischen Weizenzüchtung unter Feldbedingungen (durch künstlich angeregte Epidemien) gegen 15A und 15B vergleichend zu prüfen; das Ergebnis, das ähnlichen Gewächshausversuchen entspricht, zwingt zu einer völligen Umstellung der Züchtung und gibt darüber hinaus Anhaltspunkte dafür, daß mit einer noch weitergehenden Aufgliederung der Rassen zu rechnen ist. Fuchs (Rosenhof).

Johnson, T.: Intervarietal crosses in *Puccinia graminis.* — Canad. Journ. Res. C **27,** 45—65, 1949.

Verf. legt die langjährigen Untersuchungen über die Varietätenkreuzungen vor, deren praktische Schlußfolgerungen er bereits früher publizierte (vgl. diese Zeitschr. **56,** 186, 1949). Aus den, immer auch reziprok durchgeführten, Kreuzungen zwischen den Varietäten (diese Bezeichnung der „formae speciales" nach Eriksson sollte allgemein gebraucht werden) *tritici, secalis, avenae, agrostidis* und *poae* zeigen bei den Kombinationen mit *tritici* und *secalis* erhebliche „Ansatz"-unterschiede je nach der Kreuzungsrichtung; wobei die genannten Varietäten als Mutter bevorzugt sind. Vor allem ergeben sich aber aus den Fertilitätsverhältnissen Verwandtschaftsgruppen: var. *agrostidis* und *poae,* die übrigens in *Poa ampla* einen gemeinsamen Wirt besitzen, bilden eine Gruppe, var. *tritici* und *secalis,* die durch Befall an Gerste und Gräsern ebenfalls Verwandtschaft zeigen, eine zweite, während var. *avenae* eine isolierte Stellung einnimmt, aber der ersten Gruppe näher zu stehen scheint. Die F_1 der Hybriden *tritici* × *secalis* bilden normale Pyknidien und Aecidien auf Berberitzeaus, die Hybriden *tritici* bzw. *secalis* × *avenae* dagegen nur schwache, nektararme Pyknidien, keine Aecidien, aber in alten Infektionen gelegentlich Uredo- und Teleutosporen. Pathogenität der Hybriden ist im allgemeinen geringer als die der Eltern; die unabhängig vererbenden Sporenmerkmale (Größe und Farbe) verhalten sich meist intermediär, die Farbe zum Teil prävalent. Die F 2 Uredo der Kreuzung *tritici* × *secalis* wurde in zwei Fällen näher auf ihre Pathogenität untersucht: *tritici* ph. R. 1 × *secalis,* die in F 1 *tritici* ph. R. 103 ergab, spaltete in die *tritici*-Rassen 71, 103, 111, 112, *tritici* ph. R. 30 × *secalis* ergab in F 1 *tritici* ph. R. 70, in F 2 *tritici* ph. R. 71, 104, 111, 137 138 und 158. Diese F 2-Rassen sind fast alle auf Weizen schwach pathogen, nur 137 kann praktisch als ein typischer Weizenschwarzrost angesehen werden; auf Roggen sind sie ebenfalls weniger pathogen als die ursprüngliche var. *secalis.* Die Elternformen traten in F 2 nicht auf: dies kann auf zu geringem Umfang der F 2 beruhen, da sie sicher in vielen Pathogenitätsfaktoren heterozygot sind, und das Wiedererscheinen der elterlichen Kombinationen geringe Wahrscheinlichkeit besitzt: Homozygotie z. B. der *tritici*-Faktoren würde aber entsprechende *secalis*-Faktoren ausschließen und „unbalanzierte" geschwächte Formen ergeben, wie sie sich auch unter den Heterozygoten zahlreich finden dürften. Eine andere

Erklärung der abgeschwächten Pathogenität könnte in Störungen des Gleichgewichtes zwischen Genom und Plasmon gesucht werden; da F 2 reziproker Kreuzungen nicht untersucht wurde, bleibt die Frage offen.

Fuchs (Rosenhof).

Holton, C. S., Bamberg, R. H. and **Woodward, R. W.:** Progress in the study of dwarf bunt of winter wheat in the pacific Northwest. — Phytopathology **39,** 1949, 986—1000.

Während der nunmehr 15jährigen Untersuchungen des Zwergsteinbrandes konnte nur ein einziger Fall beobachtet werden, der als Saatgutübertragung deutbar ist; gewöhnlich handelt es sich um Bodeninfektionen. Im Boden bleibt diese *Tilletia*-Form mindestens 2 Jahre, in einzelnen Fällen 4, 7 und sogar 10 Jahre infektionstüchtig. In manchen Gegenden wechseln Jahre starken und minimalen Befalles regelmäßig miteinander ab, ohne daß hierfür eine befriedigende Erklärung gegeben werden kann. Von den Bodenbedingungen ist das Auftreten des Zwergsteinbrandes wenig abhängig: in Trockenfeldern ist der Befall etwas größer als auf bewässerten Flächen. Bodenverdichtung fördert den Befall. Das Ausmaß der Strohverkürzung ist sortentypisch, beträgt jedoch nicht mehr als 33—50%. Zwischen den Herkünften finden sich Unterschiede in Größe, Textur und Keimungsverhalten der Chlamydosporen, sowie in der Ausprägung des Krankheitsbildes, jedoch bisher nicht hinsichtlich der Pathogenität. Als Bekämpfungsmaßnahme kommt nur der Anbau resistenter Sorten in Frage, die heute bereits in Kreuzungsprodukten der sog. Martin-Hussar- und der mäßigen Resistenz der Riditgruppe zur Verfügung stehen. Fuchs (Rosenhof).

Schaller, C. W.: Inheritance of resistance to loose smut. *Ustilago nuda* in Barley.— Phytopathology **39,** 1949, 958—979.

An Kreuzungen der Sorten Trebi (res.), Jet (res.), Dorsett (mäßig res.), X 173-10-5-6-1 (mittel), Newal (anf.) und Colsess IV (anf.) werden die Vererbungsverhältnisse der Resistenz in F 1-F 4 und in Rückkreuzungen studiert. Künstliche Infektionen werden mit trockenen Sporen durch Injektionsnadeln durchgeführt; zur Prüfung der F 1 wird etwa 24 Stunden nach der Bestäubung infiziert. In reziproken Kreuzungen erweist sich, daß die Resistenz durch den Genotyp des Embryo bestimmt ist und durch das umgebende anfällige mütterliche Fruchtgewebe nicht gestört wird, während resistentes Muttergewebe eine geringfügige Befallsverminderung bedingen kann, also offensichtlich den Infektionsvorgang hemmt. Außer dem bekannten Resistenzfaktor der Sorte Trebi wird ein ebenso stark wirksamer dominanter Faktor in Jet und je ein intermediär wirksamer in Dorsett und X 173-10-5-6-1 gefunden. Möglicherweise sind die Faktoren Jet und Dorsett gekoppelt, die übrigen sind sicher frei kombinierbar. Fuchs (Rosenhof).

Afanasiev, M. M. and **Morris, H. E.:** Effect of fertilization on the recovery of transplanted sugar beet seedlings affected with *Aphanomyces cochlioides* Drechs. in the greenhouse. — Phytopathology **39,** 1949, 1001—1004.

Umpflanzungen der durch den genannten Pilz erkrankten Rübensämlinge in guten, möglichst voll gedüngten Boden bewirkt Ausheilung der Erkrankung und ermöglicht die Entwicklung der kranken Sämlinge zu kräftigen Pflanzen.

Fuchs (Rosenhof).

Gallay, R. et **Staehelin, M.:** La lutte contre le mildiou de la vigne vue à la lumière des expériences de l'année 1948. — Stat. Féd. Montagibert, Lausanne, Publ. No. 377. Revue romande d'Agric., Vitic. et Arboric. **5,** 11—15, 1949.

1948 war für den Weinbau der Westschweiz ein Peronospora-Jahr; es gab Gelegenheit, die in den letzten Jahren gewonnenen Erkenntnisse in der Bekämpfung auf Stichhaltigkeit zu prüfen. In Frage kamen nur kupferhaltige Mittel, und zwar Bordeauxbrühe, Kupferoxydul-, Kupferoxychlorid-haltige und aus verschiedenen Kupferverbindungen gemischte Mittel. Im ganzen behauptete die Bordeauxbrühe ihre Überlegenheit als Prophylaktikum. Sie ergab stets den höchsten Anteil peronosporafreier Blätter und Trauben. Die Reihenfolge in der Wirksamkeit der Mittel beim Anhalten einer schon im Ausbruch befindlichen Peronospora-Epidemie war: 1% Kupferoxychlorid (Coprantol C) > 2% Bordeauxbrühe > 1% Kuprosulfit (nach Baillot d'Estivaux) > 0,5% Kupferoxydul (Kupfer Sandoz); hier spielt die besondere Löslichkeit des Kupferoxychlorids offenbar eine Rolle. Die größte Wirkungsdauer zeigte Bordeauxbrühe. Am meisten phytocid ist im Jugendzustand der Reben die Bordeauxbrühe: Wachstumshemmung, Verbrennungen. Dagegen riefen im Sommer

Kupferoxydul und Kupferoxychlorid vorzeitige Blattvergilbung und Verbrennungen hervor. Es wird demnach empfohlen, vor der Blüte Kupferoxydule oder -oxychloride anzuwenden, nach der Blüte Bordeauxbrühe. Wer vom Ausbruch der Peronospora-Krankheit überrascht wird, muß Bordeauxbrühe anwenden oder Kupferoxychlorid; im letzteren Falle hat er eine größere Zahl von Bespritzungen vorzusehen. Bremer (Ankara).

Jankowski, K. und **Jordan, R.:** Das Fichtensterben durch den Hallimasch im Osten. — Allg. Forstzeitschr., **5,** 1950, 5—8.

Schwend, Chr.: Fichte und Hallimasch in Galizien. — Ebenda 77—78.

Am Nordabhang und im Vorland der nördlichen Karpaten (etwa zwischen Lemberg und Teschen) ist der Hallimasch seit der Jahrhundertwende, verstärkt seit den 20er Jahren, als verheerender Primärschädling an Fichte aufgetreten. Vom Ursprungsgebiet (oberer San) breitete sich die Seuche stark nach Westen, schwach nach Osten aus. Gefährdet sind die Fichten (insbesondere ortsfremde Provenienzen) vorwiegend in Reinkulturen auf ungeeigneten Standorten und auf den Höhenstufen von 400—600 m. Örtlich verbreitet sich der Schaden in der Hauptwindrichtung (W—E), und üppige Stämme werden am ehesten befallen. Von der ersten Infektion bis zum Absterben des Baumes sollen 5—10 Jahre vergehen. Auch sofortiger Aushieb der als kränkelnd erkannten Stämme kann das Vordringen der Seuche, in deren Gefolge sich auch Borkenkäfer einstellen, nicht aufhalten. Es bleibt nichts anderes übrig, als weniger anfällige Holzarten anzupflanzen. Nach diesen Erfahrungen muß das (autochthone) verstärkte Schadauftreten des Hallimasch in Süddeutschland während der letzten Jahre (Änderung des Großklimas?) mit Sorge und Aufmerksamkeit verfolgt werden.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

V. Tiere als Schaderreger.

D. Insekten und andere Gliedertiere.

Helson, G. A. H.: Investigations on the control of oriental peach moth, *Cydia molesta* Busck., in the Goulburn valley, Victoria. — Journ. council sci. industr. res. **20,** 17—24, 1947.

Sechs Parasiten von *Cydia molesta* wurden 1935—39 aus den USA. eingeführt. Insgesamt wurden 14195 Individuen ausgesetzt. *Bassus diversus* Muesb. und *Glypta rufiscutellaris* Cress. konnten sich nicht einbürgern. *Macrocentrus ancylivorus* nahm beständig ab, sodaß mit seiner Einbürgerung nicht zu rechnen ist. Für diesen Mißerfolg wird der lange, warme Herbst und der Mangel anderer Überwinterungswirte verantwortlich gemacht. Feldversuche ergaben die Möglichkeit der Bekämpfung von *C. molesta* durch 2 DDT-Spritzungen (0,1%), sechs bzw. drei Wochen vor der Ernte. Klinkowski (Aschersleben).

Stearns, L. A. and **Warren, J. C.:** Control of plum curculio with benzene hexachloride. — Journ. econ. Entomol. **41,** 227—230, 1948.

Zur Bekämpfung von *Conotrachelus nenuphar* Hbst. beim Pfirsich wurden basisches und saures Bleiarsenat mit Hexamitteln verglichen. 3 Spritzungen in 8-tägigen Abständen. Überwinterung von Imagines bei Hexa 53% geringer als bei saurem und 77% geringer als bei basischem Bleiarsenat. Von den im Juni abfallenden Früchten enthielten Larven der 1. Generation: Hexa 1%, saures Bleiarsenat 56%, basisches Bleiarsenat 78%. Blattfall bei Hexa um 36% geringer als bei basischem, um 54% geringer als bei saurem Bleiarsenat. Erntemengen: Hexa 21030, saures Bleiarsenat 17447, basisches Bleiarsenat 13911 Früchte. Ungünstiges Wetter bedingte 10tägige Reifeverzögerung, damit günstige Voraussetzungen für *Laspeyresia molesta* und *Monilia*. Es verblieben an ungeschädigten Früchten: Saures Bleiarsenat 88%, basisches Bleiarsenat 76%, Hexa 74%. Klinkowski (Aschersleben).

Capra, F., Ghidini, G. M.: Il Reticulitermes lucifugus (Rossi) (Isoptera) puo' attaccare piante viventi. — Boll. Soc. Entom. Ital. **76,** 42—46, 1 Abb., 6 Ref. 1946.

Reticulitermes lucifugus (Rossi) lebt in Italien nicht ausschließlich in totem pflanzlichen Material, sondern auch in lebenden Pflanzen. So wurde sie als Pflanzenschädling bereits früher gemeldet an Wein bei Catania, an *Musa ensete*

und *Lonicera tartarica* bei Neapel und an *Brassica oleracea* in Rom. In dieser Arbeit wird ihr Schadauftreten an *Helianthus tuberosus* bei Genua beschrieben und abgebildet. Die Termiten höhlten seine Bulben und in vielen Fällen auch von diesen ausgehend — die Stengel aus. Es besteht kein Zweifel, daß der Befall durch die Termiten primär war und nicht etwa eine Verletzung der Bulben (durch Elateridenlarven) oder das Vorhandensein einer fauligen Stelle voraussetzte. Weidner (Hamburg).

Kennedy, J. S.: Observations on the mass migration of desert locust hoppers. — Trans. R. ent. Soc. Lond. **95**, 247—262, 1 Abb. 17 Ref. 1945.

Untersuchungen an wandernden Larvenschwärmen von *Schistocerca gregaria* Forskål in Persien und Kenya haben den Einfluß der Bodengestalt auf die Wanderrichtung erneut bewiesen. Außerdem ergaben Beobachtungen und Versuche, in denen mit Hilfe von Spiegeln zur Reflexion der Sonnenstrahlen und Decken als Schattenspender eine Anzahl Tiere aus dem Schwarm von entgegengesetzter Seite beleuchtet wurden, daß zwei Triebe die Marschrichtung festlegen. 1. Das Schwarmbeharrungsvermögen, das darin besteht, daß jeder Hüpfer in derselben Richtung vorwärts strebt wie der andere. Es ist umso größer, je dichter der Schwarm ist. 2. Die Lichtkompaßreaktion, durch die jeder Hüpfer einen bestimmten Winkel zwischen seiner Körperachse und der Sonne herstellt. Dieser Winkel ist nicht fest fixiert. Sobald ein Hüpfer sich in einen bestimmten Winkel zur Sonne eingestellt hat, gleicht er jede experimentell hervorgerufene, plötzliche Änderung dieses Winkels durch entsprechende Drehung seiner Körperachse wieder aus. Der langsamen Änderung des Sonnenstandes dagegen wird die Lichtkompaßreaktion angepaßt, so daß die Hüpfer während des ganzen Tages in derselben Richtung weiterwandern, obwohl sie z. B. am Morgen auf der linken, am Abend aber auf der rechten Körperseite beschienen werden. Diese Anpassung ist eine Folge des Schwarmbeharrungsvermögens. Wind scheint ohne größeren Einfluß auf die Wanderung zu sein. Weidner (Hamburg.)

Parkin, E. A.: The control of insects infesting stored foodstuffs. — World Crops **1**, 103—106, 155—159, 8 Abb. 1949.

Die jährlichen Verluste, die die Vorräte aller Art durch Insektenfraß erleiden, werden von der „Food and Agricultural Organisation of the United Nations" mit 5—10% angegeben. Um diesen Schaden, der für die Welt-Ernährung von großer Bedeutung ist, einzuschränken, muß Vorratsschutz auf internationaler Grundlage getrieben werden. Es wird eine klare Übersicht über die jetzt dafür zur Verfügung stehenden Maßnahmen und Mittel gegeben. Die Bekämpfung erfolgt hauptsächlich in fünf Stadien: 1. Feststellen der Schäden, 2. Beurteilung ihrer Ursachen, 3. Anordnung der Bekämpfungsmaßnahmen, 4. deren Durchführung, 5. Erfolgskontrolle. Als Insektizide kommen Giftgase und Kontaktgifte in Betracht. Die Fraßgifte sind für die Menschen zu gefährlich und sollen daher nicht verwendet werden. Insbesondere wird auf Pyrethrum, DDT und BHC eingegangen. Letzteres wirkt außer als Berührungsgift auch als Atem- und Fraßgift. Die Verwendung dieser Kontaktinsektizide als Nebel, Aerosole, Staub, Rauch und Sackimprägnierungsmittel wird behandelt. Weidner (Hamburg).

Blunck, H.: Fritfliegenbefall in den Ähren der Wintergerste. — Neue Mitt. Landw., **4**, 130—132, 1949.

Fritbefall in Gerstenähren kommt dann zustande, wenn die Gerstenblüte in die Flugzeit entweder der ersten oder zweiten Fritfliegengeneration fällt. Diese Bedingung ist bei der Winterung allgemein nur bei Spätsaaten gegeben (Befall durch die erste Fliegengeneration), während bei der Sommerung im Rheinland in erster Linie die Normalsaaten (zweite Fliegengeneration), in Schleswig-Holstein dagegen die Früh- und Spätsaaten (erste bzw. zweite Fliegengeneration) bedroht sind. Stärkerer Schaden tritt im allgemeinen nur bei mehrzeiligen Gerstensorten ein, während die zweizeiligen unabhängig von der Saatzeit von Fritbefall meist ganz verschont bleiben. Der sehr starke Fritbefall der Wintergerste im Rheinland im Sommer 1948 ist dadurch bedingt, daß infolge der ungewöhnlich warmen Frühjahrswitterung schon die Blütezeit der normal bestellten Saaten in die Hauptflugzeit der Fritfliege fiel. Es ist nicht wahrscheinlich, daß dieser Vorgang sich häufig wiederholen wird. Meyer (Bonn).

Morris, R. F.: Frass-drop measurement in studies of the European spruce sawfly. — University Michigan, School of Forestry a. Conservation, Bull. No. 12, 58 p., 1949.

Bei dem hohen Stand der Forstentomologie in Kanada ist es erstaunlich zu erfahren, daß erst in allerjüngster Zeit begonnen wurde, den Kotfall von Schädlingen als Anzeiger für Bevölkerungsdichte und -entwicklung zu benützen. Der Verf. hat, vorwiegend nach dem Vorbild deutscher Autoren arbeitend, über 8 Jahre den Kotfall im Schadgebiet von *Gilpinia* (*Diprion*) *hercyniae* verfolgt. Form und Größe der Kotkrümel sind zusammen mit denen anderer Kiefernsinsekten beschrieben und abgebildet. Die Altersbestimmung der über den Kottafeln lebenden Population kann durch Messung der Krümel erfolgen. Der wöchentliche Kotfall wird nach dem Volumen gemessen, da dies durch Regen weniger verändert wird als das Gewicht. Aus den erhaltenen Daten und im Freiland gemessenen Mitteltemperaturen wird versucht, die absolute Larvenzahl sowie ihre Mortalität zu bestimmen. Ein recht eindrucksvolles Ergebnis ist die Wiederspiegelung einer seit Sommer 1939 plötzlich aufgetretenen Viruskrankheit in der Kotfallkurve. Die Seuche rottete die Blattwespen zwar nicht aus, hielt sie aber auf recht niedriger Bevölkerungsdichte. Die fehlerkritische Durcharbeitung des Materials ist gut und führt zu einem Urteil über die je nach der gewünschten Genauigkeit erforderliche Zahl der Kottafeln. Franz (München).

Wellington, E. F.: Artificial media for rearing some phytophagous Lepidoptera. — Nature **163**, 574, 1949.

Als künstliches Nährsubstrat für verschiedene Kleinschmetterlinge an Balsamtanne, vor allem *Choristoneura fumiferana* (Clem.), hat sich folgende Mischung bewährt: 100 Teile einer feinen Suspension frischer Nadeln in Wasser, 50 Teile 8%igen Agars, 1,5 Teile eines 10%igen Fungicids („Mycoban", ein Natriumpropionat), und 1,5 g autolysierter Hefe. Entwicklung und Sterblichkeit entsprach den Verhältnissen bei natürlichem Futter. Entsprechende Versuche mit Eichenblättern für *Archips fervidana* waren ebenfalls erfolgreich. Die wäßrige Suspension läßt sich im tiefgekühlten Zustand beliebig lange aufbewahren. Raupen und Blattwespenlarven, die gewohnt sind, offen an der Nahrung zu fressen, nehmen das künstliche Substrat nicht an. Franz (München).

Karman, M.: 1949 yılında Ege bölgesi tütünlerinin akdamarsız oluşlarının önemli sebepleri. (Die wichtigsten Gründe für die Tatsache, daß der Tabak im Ägäischen Gebiet 1949 frei von Akdamar (Thrips-Schaden) geblieben ist.) — Mahsul Hekimi (Pflanzenarzt) **2**, 266—268, 1949. (Türkisch.)

Der Tabak wird im Ägäischen Anbaugebiet der Türkei periodisch von Massenbefall durch *Thrips tabaci* Lind. heimgesucht. 1949 war das nicht der Fall. Verantwortlich dafür waren starke Regengüsse im Juni und Juli; wo sie ausblieben, wie lokal in einem Streifen westlich von Izmir, kam es zu stärkerer Vermehrung der Schädlinge. Ein weiterer Begrenzungsfaktor dürfte eine Wanze der Gattung *Macrolophus* sein, die seit dem Hochsommer 1948 sich auf dem Tabak stark vermehrt hat. Bremer (Ankara).

Frézal, P.: Destruction des phylloxéras gallicoles. — Ann. Inst. agric. Algér. **4**, 1—8, 1948.

Durch 10%igen HCH (Hexachlorcylohexan)-Staub kann die blattgallenbildende Form der Reblaus (*Phylloxera vitifoliae* Fitch) bekämpft werden. Die erste Bekämpfung soll bei Sichtbarwerden der ersten Gallen, die zweite 1—1½ Monate später durchgeführt werden. Heinze (Berlin-Dahlem).

Nowak, W.: Vorkommen und Massenwechsel von Kartoffelblattläusen in verschiedenen Kartoffelsaatbaugebieten Bayerns. — Pflanzenschutz **1**, 163 bis 167, 1949.

Nach den bisherigen Untersuchungen in bayrischen Pflanzkartoffelgebieten wurde der geringste Blattlausbefall im Kreis Vilshofen (zw. Regensburg und Passau) festgestellt. Im Donaumoos (Karlshuld) lag der Befall nur unwesentlich höher. Etwas mehr Blattläuse wurden bei Wassermungenau (südl. Nürnberg) ermittelt, (unter 10 *Myzodes persicae* je 100 Blatt), während der Befall bei Regensburg (über 50 *M.p.* je 100 Blatt) und Weiden (20–30 *M. p.* je 100 Blatt) relativ hoch ging, sich aber in erträglichen Grenzen hielt. Es ließ sich eine gewisse Beziehung zum örtlichen Pfirsichanbau feststellen. Die sehr schnelle Abnahme der Befallswerte (Höhepunkte in den letzten Juliwochen) fiel am 3. 8. in Weiden, am 4. 8. in Wassermungenau und am 12. 8. in Karlshuld mit einem Wettersturz zusammen. Außer *M. persicae* wurden noch *Doralis rhamni* (häufigste Art), *Aulacorthum pseudosolani* und *Macrosiphon solanifolii* — die beiden letzteren nur bei Regensburg — festgestellt. Heinze (Berlin-Dahlem).

Broadbent, L.: The grouping and overwintering of *Myzus persicae Sulz.* on *Prunus* species. — Ann. appl. Biol. **36,** 334—340, 1949.

Bei der Auffindung der Wirtspflanzen durch *Myzodes persicae* Sulz. spielt der Geruchssinn nur eine untergeordnete Rolle (worauf Ref. bereits hinwies). Auch die Wirtspflanze wird nur durch Zufall gefunden. Beim Aufsuchen geeigneter Blätter halten sich die Geflügelten in Gruppen zusammen, sowie sie auf Artgenossen treffen. Anlockung durch Artgenossen, Honigtauabsonderung und dgl. über einige Entfernung war nicht zu beobachten. Bemerkenswert ist die Feststellung, daß in Europa als Winterwirt nur Pfirsich, Nektarine und die vom Ref. bereits genannte Pfirsichkreuzung mit dem Mandelbaum (*Prunus amygdalo-persicae* [West] Rehd.), an der auch der Verf. mehrere Jahre hintereinander Pfisichblattlauskolonien beobachtete, in Frage kommt.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Broadbent, L. and Doncaster, J. P.: Alate aphids trapped in the British Isles 1942—47. — Entom. Monthly Mag. **85,** 174—182, 1949.

Die an 40 verschiedenen Stellen an aufgestellten Klebflächen gefangenen Aphiden werden artenmäßig (etwa 200 Arten) tabellarisch zusammengestellt. Die Verteilung der Arten bei den Fängen wird für einige wichtigere Arten besprochen. Höchstwerte waren von Mai bis Oktober zu beobachten, bei der einen Art früher, bei der anderen Art später, jede Art hatte ihren eigenen Zyklus im Wechsel zwischen häufigem und zahlenmäßig geringem Flug. Nur *Myzodes persicae* Sulz. und *Acyrthosiphon onobrychis* Fonsc. waren auf allen aufgestellten Klebflächen nachzuweisen. 5 weitere Arten, darunter *Doralis fabae* Scob., fehlten nur an drei Fangplätzen. Die Abhängigkeit der Gesamtfänge während der einzelnen Jahre von dem herrschenden Witterungsbedingungen wird kurz diskutiert.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Kraemer, G. D.: Bekämpfung des großen braunen Rüsselkäfers, *Hylobius abietis* L., mit Kontaktinsekticiden. — Forstwiss. Zentralbl. **69,** 22—27,1950.

Die bisher gegen *H. abietis* L. an sich mit Erfolg angewandten Arsenpräparate sollen durch die neuen synthetischen Kontaktinsektizide ersetzt werden. HCH-Präparate scheiden wegen ihrer nur kurzfristigen Wirksamkeit aus. DDT-Spritzbrühen (Gesarol mit 10% Wirkstoftgehalt: Brühe 2%, besser 5%) zeigten in Laboratoriums- und Freilandversuchen noch 14 Wochen nach der Behandlung auch unter ungünstigen Witterungsbedingungen kaum ein Nachlassen ihrer voll befriedigenden Abtötungskraft. E 605f (0,2% und 0,5%) tötet zwar anfangs rasant, seine Wirksamkeit sinkt aber sehr bald (etwa 9 Wochen nach der Applikation steil) ab; auch ist es im Aufwand wesentlich teurer als DDT. Ob eine Bekämpfung überhaupt notwendig ist, kann an Hand einer laufenden Kontrolle von Fangknüppeln entschieden werden. Einer Probe wert erscheint das Entrinden aller frischen Stubben, um dem Käfer die Brutmöglichkeit zu beschneiden.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Kapuściński, St.: Najważniejsze boreczniki sosnowe. — Inst. Badawczy Leśnictwa, Ser. C., Ulotki i Wydawn. Popularne, Nr. 23, Kraków 62 S., 1948.

Die Broschüren dieser Serie sind für den polnischen Forstmann geschrieben und sollen ihm in populär-monographischer Darstellung die Erfahrungen der Wissenschaft vermitteln. Thema der vorliegenden Arbeit sind „die wichtigsten Kiefernbuschhornblattwespen" aus der Gattung *Diprion*. Einteilung: Aussehen, Lebensweise, Bestimmungsschlüssel für Eier, Larven und Kokons, Feinde, wirtschaftliche Bedeutung, Prophylaxe, Prognose und Bekämpfung. Leider werden nur 5 *Diprion*-Arten aufgeführt: *pini* L., *simile* Htg., *pallidum* Kl., *sertifer* Geoffr. und *frutetorum* F. Es entsteht also Verwirrung, sobald eine weitere der insgesamt 11 an Kiefern lebenden europäischen *Diprion*-Arten, die wohl so gut wie alle auch in Polen vorkommen, in Erscheinung tritt und nach dem Schlüssel bestimmt werden soll. Die Liste der anzuwendenden chemischen Bekämpfungsmittel enthält mit einer Ausnahme deutsche Präparate, deren meiste schon seit Jahren nicht mehr im Handel sind. Die auf 8 Tafeln beigegebenen Abbildungen genügen z. T. nur primitivsten Ansprüchen.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Gäbler, H.: Vorteile der Frühbestäubung bei der Nonne unter besonderer Berücksichtigung der Tachinenvermehrung. — Z. angew. Entom. **31,** 441 bis 454, 1949/50.

Die Bekämpfung von *Lymantria monacha* L. durch Bestäubung soll so früh wie möglich, d. h. unmittelbar nach dem Schlüpfen der Raupen, einsetzen. Auf Nachzügler braucht dabei wenigstens gegen Ende einer Kalamität nicht gewartet zu werden, da die Lebensfähigkeit solcher Tiere nur gering ist. Die Vorteile dieses Verfahrens sind: Zeitgewinn, Kostenersparnis (jüngere Stadien sind empfindlicher gegen Insektizide als ältere), Geringfügigkeit der Verbrennungsschäden (Wald und Feld), Schonung des wichtigsten Nonnenparasiten, der relativ spät fliegenden Tachine *Parasetigena segregata* Rond., die sich dann auf die dem Tode entgangenen Nonnenraupen konzentrieren kann. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Saalas, U.: Die Stellung der angewandten Entomologie in Finnland. — Ann. Entom. Fenn., **10,** 25—32, 1944. (Finn. m. deutscher Zus.)

Die Geschichte der angewandten Entomologie in Finnland seit 1898 wird geschildert. Diese Disziplin wurde z. Z. des Erscheinens der Veröffentlichung vertreten an der Universität Helsinki, der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt und der Forstlichen Forschungsanstalt. Die Besetzung mit Wissenschaftlern ist unzulänglich. Sachbearbeiter für Vorrats- und Haustierschädlinge, medizinische Entomologie und Bienenkunde fehlen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Kapuściński, St.: Znamionek jałowcowi *Megastigmus kuntzei* n. sp. (*Hymenoptera, Chalcididae*) szkodnik nasion jałowca pospolitego (*Juniperus communis* L.). — Inst. Badawczy Leśnictwa, Ser. A, Rozprawy i sprawozdania, Nr. 47, Kraków 129 S. 1946. (Zusf. in engl. Sprache).

Der bei Untersuchung von Scheinbeeren und Samen von *Juniperus communis* L., gefundene M. *kuntzei* n. sp. steht morphologisch *M. wachtli* Seitner nahe, unterscheidet sich von diesem jedoch in der Form der Geißelglieder, in der relativen Länge der Bohrerklappen und in der Färbung. Über die Diagnose hinaus wird — unterstützt durch zahlreiche Detailzeichnungen — eine genaue morphologische Beschreibung von Imago, Ei, Larve, Vorpuppe und Puppe gegeben. — Imago Mitte Juli bis Mitte August, Lebensdauer etwa 3 Wochen. Eier zu 1 bis (selten) 3 in den noch weichen Samen der Scheinbeeren. Eiruhe etwa 2 Wochen. Die Larve überwintert; Anfang Juli die Puppe. Ausbohrlöcher (0,55—1,00 mm ⌀) apikal im Umkreis der drei Einschnitte der Scheinbeeren, von einem unregelmäßigen, zunächst blauen, später rostroten und gelb gesäumten Hof umgeben. Differentialdiagnostische Tabelle gegenüber Befall durch andere Beeren- und Samenschädlinge. Befall stellenweise in über 50% der Scheinbeeren. Vermehrung gehemmt durch ungünstige Witterung, Nahrungskonkurrenz seitens anderer Schädlinge (besonders *Chlorochroa juniperina* L. und *Eriophyes quadrisetus typicus* Thom.), den Parasiten *Trichomalus laevinucha* Thoms. (Chalc.) und Spinnen. An zahlreichen Orten Polens von der Ebene bis ins Gebirge (noch in 906 m Höhe). Siedlungsraum durch die hohen Ansprüche der Imago an Licht und Wärme bestimmt. Wahrscheinlich weiter verbreitet, auch in Rumänien gefunden. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Elton, E. T. G.: Overzicht der beschikbare gegevens over insectenplagen in onze bossen en andere houtopstanden in het jaar 1948. — Nederl. Boschbouw-Tijdschr., **21,** 332—344, 1949.

Meist nur kurze Angaben über das Auftreten von: Coleoptera: *Melolontha* sp., *Hylobius abietis* L., *Pissodes piniphilus* Hbst., *Cryptorrhynchus lapathi* L., *Brachyderes incanus* L., *Myelophilus piniperda* L., *Dendroctonus micans* Kugel., *Pityogenes chalcographus* L., *Pityophthorus lichtensteini* Ratzb., *Agelastica alni* L., *Phyllodecta vulgatissima* L., *Ph. vitellinae* L., *Plagiodera versicolora* Laich., *Saperda carcharias* L., *Tetropium luridum* L. — Lepidoptera: *Nygmia phaeorrhoea* Don., *Porthesia similis* Fuessl., *Malacosoma neustria* L., *Dasychira pudibunda* L., *Cossus cossus* L., *Cheimatobia brumata* L., *Tortrix viridana* L., *Evetria buoliana* Schiff., *E. resinella* L., *Hyponomeuta evonymella* Scop., *Coleophora laricella* Hb. — Diptera: *Hartigiola annulipes* Htg. Hymenoptera: *Caliroa annulipes* Klg., *Diprion pini* L., *D. sertifer* Geoffr., *Lygaeonematus wesmaeli* Tischb., *L. laricis* Htg., *L. abietum* Htg., *Cephaleia alpina* Klug., *Vespa crabro* L., *Megastigmus spermotrophus* Wachtl, *Andricus gemmae* L. — Rhynchota: *Cryptococcus fagi* Bärenspr., *Fonscolombea fraxini* Ckl., *Gilletteella cooleyi* Gill., *Sacchiphantes abietis* L., *Phyllaphis fagi* L., *Elatobium abietinum* Wlk.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Kapuściński, St.: Nowe dla fauny Polski gatunki, oraz nowe stanowiska kilku gatunków pasożytów z podrodziny *Pimplinae* (*Hymenoptera, Ichneumonidae*). Polskie Pismo Entom., **18**, 69—78, 1948.

Angaben über Funde von und Beobachtungen über: *Ephialtes manifestator* L., *E. tuberculatus* C. G. Thoms. (an mit *Tetropium*-Larven besetzten toten Fichten), *E. cephalotes* Holmgr. (erstmalig; Kleine Beskiden), *E. antefurcalis* C. G. Thoms., *Perithous varius* Grav., *Rhyssa persuasoria* L. (hier wahrscheinlich auch als Parasit von *Sirex augur* Kl. in Tanne; Angaben über beobachtete Variationsbreite in Größe und Färbung), *Thalessa leucographa* Grav., *Th. perlata* Christ (erstmalig, Oberschlesien; wahrscheinlich Parasit von *Tremex fuscicornis* F.; Angaben über Unterschiede gegenüber der früher mit *perlata* verwechselten *Th. superba* Schrank), *Odontomerus melanarius* Holmgr. (erstmalig, Kleine Beskiden; an mit *Tetropium*-Larven besetzten Fichten; Exemplare mit abweichender Färbung), *O. punctulatus* C. G. Thoms., *Coleocentrus excitator* Poda (vielleicht Parasit von *Sirex phantoma* F.). Thalenhorst (Sieber/Harz).

Borusiewicz, A., i Kapuściński, St.: Przyczynek do znajomości rozsiedlenia w Polsce szkodników nibyjagód i nasion jałowca pospolitego (*Juniperus communis* L.). — Polska Akad. Umiej., Prace Roln.-Leśne, Kraków, 22 S., 1948.

Als Schädlinge der Früchte und Samen des Wacholders wurden registriert: Arachnoidea: *Eriophyes quadrisetus* Thom. (*Acar., Eriophyidae*); Insecta: *Diaspis visci* Löw. (*Hem., Coccidae*), *Chlorochroa juniperina* L. (*Hem., Pentatomidae*), *Megastigmus kuntzei* S. Kap. (*Hym., Chalcididae*). *Argyresthia praecocella* Z. (*Lep., Hyponomeutidae*). — Die Unterschiede der Schadbilder werden kurz dargestellt. Eine Karte zeigt an Hand zahlreicher im Text näher datierter Funde die Verbreitung der genannten Arten in Polen. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Kraemer, G. D.: Der große Tannenborkenkäfer, unter Berücksichtigung seiner beiden Verwandten und der Brutbaumdisposition. (*Pityokteines curvidens* Germ., *vorontzowi* Jakobs und *spinidens* Reitt.). — Z. angew. Entom. **31**, 349 bis 430, 1949/50.

Diese Arbeit ist als interessantes Beispiel einer forstpathologischen Studie zu werten, in deren thematischem Mittelpunkt weniger das Schadinsekt als der Baum bzw. der Wald steht. Zwar kommt die Entomologie durchaus zu ihrem Recht: die Massenvermehrung der drei Tannenborkenkäfer bot Gelegenheit genug, die Lücken unseres Wissens über sie (vergleichende Morphologie, geographische Verbreitung, Wirtspflanzenkreis, Phänologie und ihre Abhängigkeit von den Außenfaktoren, Brut- und Fraßgewohnheiten, Überwinterung, Schadwirkung) und ihre Gegenspieler aufzufüllen. Das Phänomen der geradezu explosionsartigen Entstehung des Borkenkäferschadens in den süddeutschen Tannenbeständen ist aber nur vom Ganzen, d. h. vom Walde, her zu erfassen, Schlüssel ist die hier experimentell unterbaute Erkenntnis, daß die Tanne dem brutwilligen Käfer erst dann zugänglich ist, wenn der osmotische Druck des Zellsaftes ihrer Rinde unter einen bestimmten, an sich aber noch weit oberhalb des tödlichen Minimums liegenden Wert abgesunken ist. (Die mehr als berechtigte Frage, wie dieser physiologische Zustand der Tanne dem Käfer entdeckbar wird, konnte nur gestellt, aber noch nicht befriedigend beantwortet werden). So nehmen die Tannenborkenkäfer ihren Rang in einer Kette von Schadursachen ein, deren erste Glieder die Disposition für ihren Angriff schaffen (z. B. Tannenkrebs, Überwinterungsstraß von *Cryphalus piceae* Ratzb.; im vorliegenden Falle eindeutig und entscheidend die Niederschlagsarmut des Sommers 1947: die Tanne reagiert auf Austrocknung zunächst durch Absinken des osmotischen Druckes!), und deren nachfolgende Glieder über das Aufreißen der Bestände und die hierdurch verursachten Einstrahlungs- und Sturmschäden bis zur möglichen Verkarstung der Flächen führen. Diese Kette bestimmt auch das natürliche Verbreitungsgebiet der Tanne: außerhalb seiner kann wohl der Baum grundsätzlich so weit existieren, wie das Klima die osmotischen Werte noch ständig innerhalb der Grenzen der Erträglichkeit hält, aber auch dann nur, wenn alle zusätzlichen Schadfaktoren durch menschliche Maßnahmen ausgeschaltet werden. Die Gefahr der Massenvermehrung von Schwächeparasiten, wie sie auch die Tannenborkenkäfer offensichtlich sind, wird um so größer, je weiter außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes der Wirtsbaum steht. Gradologisch gesehen, wird der Massenwechsel der Käfer wesentlich durch die Abhängigkeit der Mortalität (und damit des Vermehrungsfaktors) von der Bevölkerungsdichte im

Stamm gesteuert. Gegenüber diesen Erkenntnissen tritt der praktische Ertrag der Arbeit (Unterlagen für die rechtzeitige Diagnose, Ratschläge für die Behandlung der Fangbäume, Bericht über Versuche zur Bekämpfung der im Splint sitzenden Altlarven und Puppen mit E 605 und Rohkarbolineum) mehr in den Hintergrund. Ref. hält die Arbeit (in der eine Reihe auffälliger Druckfehler leider das Mißvergnügen des Lesers hervorruft) über ihr begrenztes Thema hinaus für einen wichtigen Baustein zu einer notwendigen vergleichend-ökologischen und -pathologischen Untersuchung der Borkenkäfer.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Schwerdtfeger, F.: Der Eichenwickler in Westfalen als forstpathologisches Problem. — Forst u. Holz, **4**, 363—365, 1949.

Etwa die Hälfte (an Fläche) der Eichenbestände Westfalens wird schon seit Jahrzehnten laufend durch den Fraß des Eichenwicklers *Tortrix viridana* L. in Mitleidenschaft gezogen, kombiniert mit Schäden durch Rauch, Grundwassersenkungen, Schildläuse (vielleicht) und Anbau ungeeigneter Provenienzen. In Stichproben zeigten die Kahlfraß-Jahrringe einiger Stämme ein Zuwachsdefizit von einem Viertel bis zu einem Drittel der Norm. Spät austreibende Eichen slawonischer Herkunft, denen die Standorte zusagen, sind anscheinend wicklerfest, da ihre Knospen noch nicht weit genug geöffnet sind, wenn die Räupchen schlüpfen. Eine Bekämpfung mit chemischen Mitteln bringt voraussichtlich nur kurzfristigen Erfolg, der sich jedoch vielleicht durch gleichzeitig anlaufende hygienische Maßnahmen (besonders Vogelschutz) in einen dauernden umwandeln läßt. Thalenhorst (Sieber/Harz).

Becker, G.: Beiträge zur Ökologie der Hausbockkäfer-Larven. — Zeitschr. angew. Entom. **31**, 135—174, 1949.

Für die postembryonale Entwicklung des Hausbockkäfers *Hylotrupes bajulus* L. liegt kein einheitliches Temperaturoptimum vor. Die jüngsten Larven entwickeln sich am schnellsten bei ungefähr 30°, ältere bei 28°. Jüngste Larven wachsen bei dauernder Wärme von 28° C rascher als bei einem Wechsel zwischen 28° und 20° C; ältere Tiere zeigen dagegen bei Wärmewechsel ein größeres Endgewicht als bei gleichbleibend 28° C. Die untere Grenze für Gewichtszunahme kleiner Tiere liegt bei 14—16° C, bei älteren Larven bei 10—12° C. Die obere Wachstumsgrenze liegt für junge und alte Larven bei 38° C. Zeitweilige Durchnässung des Holzes fördert die Entwicklung, dauernd hohe Holzfeuchtigkeit ist ungünstig. Die Eilarven aus in trockener Luft (bei 32—35% r. L. F.) gehaltenen Eiern entwickelten sich einheitlicher und durchschnittlich besser als die größeren kräftigeren Tiere nach optimaler Embryonalentwicklung und geringer Sterblichkeit während dieser Zeit. Hieraus wird gefolgert: 1. bei ungünstigen Bedingungen während der Embryonalentwicklung und hoher Sterblichkeit in dieser Zeit fallen die sonst später am langsamsten wachsenden Tiere aus; 2. Schädigung durch mangelnde Luftfeuchtigkeit während der Embryonalentwicklung wirkt sich nicht auf das spätere Endgewicht der Larven aus, und die postembryonale Sterblichkeit ist dann geringer als bei günstigen Eientwicklungsbedingungen; 3. ungünstige Umweltverhältnisse während der Embryonalzeit bewirken eine Larvenauslese hinsichtlich ihrer Vitalitätseigenschaften und sind dadurch ein geeignetes Mittel, die Streuung in einer Versuchstiergruppe wesentlich herabzusetzen. Beim Einbohren verfügen die Larven über ein gewisses Wahlvermögen, das sie Nadelholzsplint bevorzugen und Laubholz meiden läßt. Beim Fraß herrscht die Richtung nach oben deutlich vor. Das Wachstum läßt sich durch geeignete Ernährung wesentlich beeinflussen. Eiweiß ist die entscheidende Stoffgruppe. Entfernung oder Verminderung verhindert oder verlangsamt die Larvenentwicklung, Zusatz steigert das Wachstum erheblich. Den einzelnen Pepton-Präparaten gegenüber verhalten sich die Tiere in verschiedenem Alter durchaus unterschiedlich. Zur raschen Aufzucht empfiehlt sich für alle Larvengrößen „Peptonum e caseino" der Firma F. Witte, Rostock. Vitamin B 1 (Aneurin) und Vitamin B 2 (Lactoflavin), in einem bestimmten Konzentrationsbereich zusammen mit Pepton dem Holze zugesetzt, beschleunigen das Larvenwachstum gegenüber alleinigem Peptonzusatz. Gleichbleibend günstige Ernährungs- und Klimaverhältnisse hemmen die Verpuppung. Durch vorübergehende Unterkühlung der Larven unter den Gefrierpunkt läßt sich diese aber erreichen. Eine Arbeitsanweisung zur Haltung und schnellstmöglichen Aufzucht der Hausbockkäferlarven wird mitgeteilt.

Schuch (Mannheim).

Chun-Teh Chin: Studies on the physiological relations between the larvae of *Leptinotarsa decemlineata* Say. and some solanaceous plants. — Dissertation. 88 S. Amsterdam 1950.

Im Anschluß an Arbeiten von de Wilde legt Verf. eine vielseitige und gründliche physiologische Bearbeitung des Kartoffelkäferresistenzproblems vor, die wesentliche Anregungen vor allem für resistenz-züchterische Arbeiten bietet und das Problem der Oligophagie klären hilft. Als Versuchsmaterial dienen die vier Larvenstadien. Die Eiablage der Käfer wird bei 25 ° C und Dauerbeleuchtung (100 W während der Nacht) beschleunigt, die Weiterkultur erfolgte bei Temperaturen zwischen 20 und 27 ° C bei täglichem Futterwechsel. Die Futteraufnahme ist bei 32 ° am größten, und sinkt bei höheren Temperaturen rasch ab; bei supraoptimalen Temperaturen ist der Wirtskreis etwas ausgeweitet. Orientierende Versuche über diesen erweitern die bisherigen Kenntnisse. Ziel der Untersuchung ist die Analyse der Wahl und Eignung der Wirtspflanze bestimmenden Faktoren an ausgewählten Einzelbeispielen: nämlich *Solanum tuberosum*, *Sol. demissum*, *Atropa belladonna* und *Petunia hybrida*. Geeignete Wirtspflanzen müssen in ihrem Chemismus mindestens vier Eigenschaften aufweisen: durch den Geruch müssen sie (zur Eiablage und) zum Fraß anlocken, ihr Geschmack muß den Tieren zusagen, sie müssen frei von Giftstoffen sein und einen für das Wachstum ausreichenden Nährwert besitzen. Es gelingt dem Verf. der Nachweis, daß diese Eigenschaften in verschiedener Kombination in Solanaceen vorkommen. Geruchswirkungen reichen nur 2 mm und werden von den Larven hauptsächlich durch die Antennen aufgenommen (Amputierungsversuche), jedoch wirken Maxillar- und Labialpalpen mit. Der Beißreiz ist hauptsächlich geruchsbedingt, Substratkonsistenz und Wasserdampfspannung spielen mit. Über die Fortsetzung des Fraßes entscheidet der Geschmack, dessen Perzeption von Antennen und Palpen unabhängig ist, und in der Mundhöhle zu erfolgen scheint. Etwaige Giftwirkungen können durch die Absterbegeschwindigkeit im Vergleich zu Hungertieren, unzureichende Ernährung durch den Verlauf der Gewichtszunahme erkannt werden. Auf die verschiedenen sinnigen Versuchsanstellungen sowie auf histologisch-anatomische Beiträge kann hier nicht näher eingegangen werden. Aufgrund der Untersuchungen lassen sich die untersuchten Pflanzen in verschiedene Gruppen einteilen: nur am Rande wird vermerkt, daß *Solanum ciliatum* von den Imagines abgelehnt wird und trotzdem vollständige Larvenentwicklung ermöglicht. Von den näher untersuchten Solanaceen besitzt das Laub von *Sol. tuberosum* und *Sol. rostratum* (u. ä.) alle für das Gedeihen der Larven günstigen Eigenschaften, während die Kartoffelknollen, sowie vielleicht *Sol. hendersonii* diesen in Geruch, Geschmack und Ungiftigkeit gleichkommen, aber eine unzureichende Nahrung darstellen. *Atropa belladonna* und *Sol. atropurpureum* besitzen anziehenden Geruch und Geschmack und ausreichende Ernährungswirkung, sind jedoch etwas toxisch: empfindliche Larven sterben an *Atropa* ab, andere scheinen sich bis zur ersten Häutung angepaßt zu haben und entwickeln sich normal weiter. *Petunia hybrida* steht dieser Gruppe nahe: ihre Blätter besitzen eine große Anziehungskraft für die Larven, sind jedoch stark toxisch und führen zum alsbaldigen Tod der Junglarven; günstigere Fütterungsergebnisse von Altlarven deuten darauf hin, daß *Petunia* hinsichtlich der Ernährungswirkung ausreichend wäre. Die Resistenz von *Sol. demissum* wird dagegen bei genügender Anlockung und Ungiftigkeit auf das Vorhandensein eines abweisenden Geschmacks und vor allem auf ungenügende Nahrungsausnutzung zurückgeführt. Ohne weitere eigene Untersuchungen wird schließlich vermutet, daß *Sol. polyadenium* bei sonst günstigen Eigenschaften infolge abstoßenden Geruchs von den Larven verschont bleibt. Untersuchungen über die Verdauungsphysiologie, die histologischen Veränderungen des Darmes, die Herztätigkeit und die Atmung der Larven bei unterschiedlicher Ernährung vervollständigen das Bild. Fuchs (Rosenhof).

Sylvén, E.: Skidgallmyggan, *Dasyneura brassicae* Winn. — Stat. Växtskyddsanst. Medd. **54**, 120 S., 1949 (engl. Zusammenfassung).

Verf. gibt eine ausführliche Schilderung des Vorkommens und der Lebensweise der Kohlgallmücke in Schweden. Da im Schrifttum kaum eingehende Beschreibungen des Tieres vorliegen werden alle Entwicklungsstadien nach Beobachtung an lebenden bzw. betäubten Tieren genau beschrieben. Schäden wurden festgestellt an *Brassica oleracea*, *B. napus*, *B. chinensis*, *B. campestris*, *B. juncea* und *B. carinata*. Die beiden letztgenannten (außer der Sorte *B. juncea* Fiskeby) sind als Wirtspflanzen weniger geeignet. *B. nigra* wird im Freien nur ausnahmsweise befallen, ermöglicht aber Aufzucht im Versuch. Eine Kreuzung von *B. napus* ×

juncea erwies sich als widerstandfähiger als beide Eltern. Kein Befall wurde festgestellt an *Sinapis alba*, *S. arvensis*, *Raphanus sativus*, *R. raphanistrum*, *Camelina sativa*, *Crambe abyssinica* und *Eruca sativa*. Die Mücke kommt im süd- und mittelschwedischen Rapsanbaugebiet reichlich vor, auf der Insel Gotland scheint sie infolge langen Aussetzens des Rapsanbaues ausgestorben zu sein. Die Benutzung der Fraß- und Eiablagestellen von *Ceutorrhynchus assimilis* (und auch *C. quadridens*, der aber keine große Bedeutung im Gebiet an Schoten hat) zur Eiablage wird bestätigt. Gleichzeitig mit den Gallmückenlarven können Rüßlerlarven in der Schote leben, letztere scheinen aber oft in jungen Stadien durch erstere vernichtet zu werden. Betr. weiterer biologischer Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. An Hyperparasiten wurden erhalten: *Calliceras tenuicornis* Thoms., *Secodes elypealis* Thoms., *Prosactogaster* sp., *Synopeas* sp. und *Tetrastichus* sp. Die Frequenz der Rüßler und Gallmücken wird durch laufende Fänge während der Jahre 1944—1948 in Schonen verfolgt. Es treten mindestens 3 Generationen im Jahr auf. Große Fangzahlen wurden vor allem bei warmem, trockenem Wetter beobachtet. In Ausnahmefällen können die Larven länger als einen Winter leben. Die nach Winterraps im Folgejahr auftretenden Mücken entstammen der 1. und 2., nach Sommerraps der 2. und 3. Generation. Bei mäßigem Befall sind die Feldränder stärker befallen als das Innere, bei starkem Befall tritt manchmal noch Randwirkung in Erscheinung (1—5 m breit), windgeschützte Stellen sind oft stärker befallen. Die jährliche Befallsstärke scheint dem parallelem Massenauftreten von Rüßler und Gallmücke zu entsprechen. Der Schaden wird vermindert nach starker Auswinterung von Raps, durch Wetterlagen, die den Ansatz verzögern, aber die Entwicklung der Mücken beschleunigen und durch reichen Fruchtansatz. Je stärker der Rapsbau, desto stärker sind die Schäden. Im Osten von Schonen ist der Befall durchschnittlich stärker als im Westen. Verluste bis zu 82—90% können eintreten, leichteres Auftreten kann dagegen durch größeres Korngewicht ausgeglichen werden. Zur Bekämpfung werden empfohlen: Anlage der Felder auf windausgesetzten Lagen, Zusammenlegung der Rapsflächen, Umpflügen der stark befallenen überlebenden Rapsfelder nach starker Auswinterung in der betreffenden Gegend, Aussetzen des Rapsbaues in den Befallsgebieten in jedem dritten Jahr. Bekämpfung der Rapsschädlinge vor der Blüte mit Hexamitteln wirkt ungenügend auf die Gallmücke. Die Möglichkeit, durch Anwendung von DDT-Hexa-Kombinationen in die Blüte Rüßler und Gallmücke zu bekämpfen, ist wegen Gefährdung der Bienen unzweckmäßig. Eine direkt gegen die Mücke gerichtete Bekämpfung vor und während der Vollblüte mit DDT allein müßte weiter erprobt werden, kann aber unter Umständen die Vermehrung der Rüßler fördern. Fuchs (Rosenhof).

Anonym: Die San José-Schildlaus. — Gesunde Pflanze, Sonderheft 1949, 24 S.

Das Sonderheft gibt einen guten Einblick in die wichtigsten, durch das Eindringen der San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) in Deutschland aufgeworfenen Fragen, die in Einzelaufsätzen von den Mitarbeitern Klett, Brandt, H., Drees, H., Jancke und Schoel behandelt werden. So wird über die Ausbreitung der Laus auf der Erde, über das Erkennen des Befalls, das Auftreten und die Bekämpfungsmaßnahmen in der französischen Zone und die gesetzlichen Bestimmungen zur Verhütung der Weiterverbreitung berichtet. Ein Spritzkalender mit Anleitung und einige Abbildungen sind beigegeben. Man erfährt von dem Umfang, den die Abwehr heute schon angenommen hat: Im Winter 1949/50 müssen in Baden für 3—5 Mill. Obstbäume und Beerensträucher 25 Mill. Liter Spritzbrühe ausgebracht werden. Der Liter Brühe stellte sich bisher im Winter auf 12,5, im Sommer auf 14,2 Dpfg. Erfreulicherweise kann die Erwartung ausgesprochen werden, daß wir des Schädlings Herr werden; denn er hatte selbst 1947 nur 2 Generationen, und man konnte sogar stark befallene Bäume mit 2 Spritzungen (beide im Sommer mit E 605 oder Mineralöl oder eine sommers und eine winters) von der Schildlaus befreien und dadurch zu freudigem Wachstum anregen. Moericke (Bonn).

Felderer, A.: Der Marlinger Birnwurm. — Der Landwirt, 22. 1. S. 17—19, 1950.

In und bei Marling tritt in den letzten Jahren die schon aus Spanien, Sizilien, Südtirol, Bukowina und Ukraine bekannte *Laspeyresia* (*Carpocapsa*) *dannehli* Obraztsov an Birnen schädlich auf. Gestalt und Lebensweise erinnern an *Carpocapsa* (*Cydia*) *pomonella* L. Die lebhaft blutroten Eier werden einzeln an die Frucht gelegt. Die Raupen bohren sich unmittelbar unter der Eihöhle in diese ein, dringen zum Kernhaus vor und fressen es aus. Der Befall wird erst augen-

fällig, wenn die Larve sich aus der Frucht herausbohrt, um in der Grasnarbe oder im Erdboden zu überwintern. Die Kokons sind dunkelbraunrot und zarter als bei *C. pomonella*. Die Verpuppung erfolgt erst im Frühjahr. Der Schädling hat nur 1 Generation. Ursprüngliche Wirtspflanze ist wohl die Edelkastanie. Wirksame Bekämpfungsmittel sind noch nicht gefunden. Die zur Bekämpfung von *C. pomonella* üblichen Verfahren versagen einschließlich des Spritzens mit Phosphorester-Mitteln infolge des Verhaltens der Junglarven (s. o.). Auch Abtötung der Eier gelang nicht. Blunck (Bonn).

Weidner, H.: Der getüpfelte Tausendfuß (*Blaniulus guttulatus* Bosc.) als Schädling an Bohnenkeimlingen. — Anzeiger Schädlingskunde, 23. Jg., 7—8. 1950.

Verf. berichtet über Massenauftreten von *Blaniulus guttulatus* Bosc. an keimenden Gartenbohnen im Juni 1949. Bis zu 60 Tausendfüße wurden an einer Pflanze gezählt. Zarte „weiße Schneidebohnen" litten stärker als die braune „Saxa ohne Fäden". Das Wetter war ausgesprochen naß und kühl. Während *Cylindroiulus teutonicus* Poc. und *C. frisius* Verh. besonders bei Trockenheit und Wärme, also wohl zur Deckung des Wasserbedarfs, lebende Pflanzen heimsuchen, scheint *B. guttulatus* durch die beim Keimprozeß sich bildenden zucker- und eiweißhaltigen Stoffe angelockt zu werden, sobald die Keimblätter infolge ungünstiger Witterung länger im Boden bleiben. Blunck (Bonn).

Blaszyk, P. und **Madel, W.:** Beitrag zur Überwinterung und Fortpflanzungsbiologie von *Blitophaga opaca* L. (Coleopt.). — Zeitschr. angew. Entom. **31**, 455—472, 1950.

In und bei Landsberg/Warthe erweiterten die Verff. durch eigene Untersuchungen 1944/45 die Kenntnisse über die Biologie von *Blitophaga opaca* L. unter Voranstellung der Frage nach dem Winterquartier des Schädlings. Bekannt war, daß die Käfer am Rande von Laub- und Nadelwäldern überwintern. Die Verff. fanden sie auch am Fuße von Straßenbäumen und in der Grasnarbe der Wegraine, im wesentlichen aber nur dort, wo der Boden trocken, humos oder sandig, nicht aber staubfein war. Ob die Folgerung der Verff., daß die Ausbreitung des Käfers praktisch nicht durch das Fehlen von Winterquartieren behindert wird, berechtigt ist, steht dahin. Aus dem Winterlager eingetragene Käfer lassen sich leicht in entsprechend eingerichteten Zwingern weiterhalten und schon nach kurzer Ruheperiode zur Fortpflanzung bringen. Blunck (Bonn).

Meltzer, J. en **Meyer, J. Uri:** Bestrijdingsproeven met Bentox en andere HCH-Praeparaten tegen de Champignonvlieg (*Sciara* spec.) in de Grotten van de St. Pietersberg. — Tijdschr. Plantenziekten **55**, 279—289, 1949.

Ausgehend von der bekannten Anfälligkeit der Champignonfliege (*Sciara* spec.) gegen Benzolhexachlorid führte der Verf. 1948 mit dem reinen γ-Isomer und mit Isomeren-Mischungen von HCH Versuche betreffs Beeinflussung der Qualität der Ware durch. Die Ergebnisse besagen, daß die Behandlung des Düngers als Nährsubstrat der Pilze zwecklos ist, da in diesem weder die Vollkerfe noch die Larven leben. Einmaliges Bestäuben der Saatbeete mit Bentox 3%, einem Dolomitmergel mit 3% Hexachlorcyclohexan-Isomeren-Mischungen zu 25 g/10—12 m² oder Bentox 1% zu 75 g/10—12 m² verhindert Befall. Das gilt auch für Bestäuben mit 0,1% des γ-Isomers. Ein- bis zweimaliges Stäuben in der Woche mit 3% Bentox kann auch ausgebrochene Plagen wieder löschen. Behandelte Beete scheinen reicher und länger zu tragen. Geruch und Geschmack der Pilze unterscheiden sich nach der Behandlung mit Bentox oder dem reinen γ-Isomer nicht von unbehandelter Ware. Blunck (Bonn).

Schmidt, G.: Über ein ungewöhnlich starkes Auftreten von Kohlweißlingsraupen in Berlin. — Anz. Schädlingskunde, Jg. 22, 184, 1949.

In Wittenau bei Berlin trat *Pieris brassicae* L. im Spätsommer 1949 in einem Gutsbetrieb an Kohl so massiert auf, daß die zur Verpuppung abwandernden Raupen im September in den benachbarten Straßen zu Belästigungen führten. Sie entfernten sich dabei bis zu 250 m vom Fraßort und drangen bis unter das Dach dreistöckiger Gebäude vor. 80—85% der Raupen waren durch *Apanteles glomeratus* Reisch., etwa 60% der Puppen durch *Pteromalus* parasitiert. In der abseits gelegenen Gutsgärtnerei war mit Gesarol-Stäubung stärkerer Befall unterbunden worden. Im übrigen war *P. brassicae* zwar bei Berlin sehr stark geflogen, zu nennenswertem Schadfraß ist es aber nicht gekommen. Den Befall in Wittenau führt Verf. wohl mit Recht auf Windschutz des Geländes zurück. Blunck (Bonn).

Schneider, F.: Das biologische Gleichgewicht und die chemische Schädlingsbekämpfung. — „Neuere Forschungsarbeiten über Pflanzenschutz und Viruskrankheiten". Landwirtschaftl. Vorträge H. 16, Verlag Huber & Co., AG., Frauenfeld, Schweiz 52—61, ?1949.

Verf. unterscheidet bei den die Vermehrung beschränkenden Faktoren zwischen Dichte-unabhängigen und Dichte-abhängigen. Zu den letzteren gehören Parasiten, Räuber und Krankheitserreger. Zum Beleg der praktischen Bedeutung von Nützlingen wird auf *Novius* (*Rodolia*) *cardinalis* Muls. und *Aphelinus mali* Hald. verwiesen, der infolge DDT-Spritzungen jetzt im Wallis wieder selten geworden ist, sodaß sich die Blutlaus ungeahnt vermehren konnte. Die ungünstige Auswirkung der Monokultur auf den Schädlingsbefall wird an Hand eines Beispiels aus Sumatra demonstriert. Plantagenmäßige Anpflanzung von Gambir führte zur Übervermehrung des Sichelspinners *Oreta carnea*. Dieser wird in natürlichen Gambirbeständen im Urwald laufend durch Raubinsekten und Parasiten niedergehalten, machte jedoch in der Plantage jährlich zweimalige Spritzung mit Bleiarsen nötig. Die Bedenken, daß auch unspezifisch oder ungünstig selektiv wirkende chemische Bekämpfungsmittel den Schädlingsbefall steigern können, werden unter Beibringung von Belegen unterstrichen. Einsatz solcher Mittel ohne Rücksicht auf Nützlinge ist nur in sehr anfälligen und wertvollen Kulturen am Platz. Verf. erörtert auch die praktische Bedeutung des Aufkommens giftresistenter Rassen der Schädlinge, so die Resistenz gegen Bleiarsenat bei *Cydia pomonella* L., gegen Blausäure bei Schildläusen und gegen DDT bei *Musca domestica* L. Er tritt dafür ein, die Nützlinge in Zukunft durch sparsame Verwendung von ihnen gefährlich werdenden Bekämpfungsmitteln zu schonen, faßt aber seine Auffassung dahin zusammen, daß es ein endgültiges Entweder-Oder in bezug auf Förderung der Nützlinge und chemische Schädlingsbekämpfung nicht gibt. Blunck (Bonn).

Nolte, H.-W.: Der Kohlweißling. Aus dem Leben eines Tagfalters. — Neue Brehm-Bücherei 43 S., 1949. Verlag A. Ziemsen, Wittenberg/Lutherstadt, Preis 1.50 DM.

Dieses Büchlein ist die beste populäre Darstellung vom Leben des Kohlweißlings, die mir bislang zu Gesicht gekommen ist. Das Niveau liegt sowohl beim Text wie bei der Bebilderung erheblich über dem durchschnittlich in solchen Werken Gebotenen. Ansprechende Darstellung paart sich mit einwandfreiem Inhalt. Viele der mitgeteilten biologischen Einzelheiten dürften den meisten Lesern unbekannt sein, und manches kommt hier wohl erstmalig zur Veröffentlichung. Der Verf. dürfte auf reichen eigenen Erfahrungen fußen und verrät den guten Beobachter. Die durch besonders gute Photos nach Momentbildern aus der Metamorphose belebte Darstellung der Lebensgewohnheiten des Falters schließt mit einem kurzen, ebenfalls einwandfreien Überblick über die Mittel zur Vermeidung von Verlusten durch den Fraß der Raupen. Nachzuprüfen wäre, ob der Falter beim Flug tatsächlich schon bei Windstärke 2 schwer zu kämpfen hat und ob der in den Ostseegebieten notorisch immer besonders schwere Befall wirklich auf die dort für die Raupen günstige (?Ref.) höhere Feuchtigkeit zurückzuführen ist. Der als sich sonnend auf S. 4 wiedergegebene Falter ist ein Weibchen in der Stellung, die dieses beim Anflug werbender Männchen einnimmt. — Anhangsweise hat Dr. Otto Kleinschmidt als Herausgeber eine Betrachtung über die bekannten Farbvarietäten der Weißlinge beigefügt. Blunck (Bonn).

Fiedler, H. G.: Studien zur Biologie und Bekämpfung der Kaffeewanzen (*Antestia lineaticollis* Stål und *A. faceta* Germ.) in Ostafrika. — Zeitschr. angew. Entom. **31,** 473—499, 1950.

Verf. untersuchte im Kaffeeanbaugebiet des Kilimandscharo und Meru Biologie und Bekämpfung von *Antestia lineaticollis* Stål. und *A. faceta* Germ., die aber gegenüber der ersteren an Bedeutung stark zurücktritt. Die Eientwicklung dauert 5—12, das Larvenstadium 55—65 Tage. Die Weibchen werden durchschnittlich alle 2,6 Tage begattet und setzten je etwa 144, auf rund 1 Dtzd. Gelege verteilte Eier ab. Generationsdauer während der Trockenzeit im Mittel 66, in der Regenzeit 76 Tage. Zahl der Generationen etwa 3—5. Wichtigste Begrenzungsfaktoren sind Regen, Kälte und der Parasit *Corioxenos antestiae* Blair. Die Wanzen besaugen die Blütenknospen und die Kirschen des Kaffees. Blattschädigungen und Bildungen von Hexenbesen wurden nicht beobachtet. Beim Besaugen der Kirschen wird ein Pilz *Nematospora* sp. übertragen, der die Bohnen je nach Alter mehr oder minder zerstört. Bei der Bekämpfung wird Fraß-

giften wie Arsenzuckerködern der Vorzug gegeben, da Kontaktgifte auch die Parasiten ausschalten. Die Behandlung muß nach 14 Tagen einmal wiederholt werden. Blunck (Bonn).

*Grison, P.: Action des lécithines sur la fécondité du Doryphore. — Compt. rend. Acad. Science, **227**, 1172—1174. — (Ref.: Pfl. Berichte **3**, 126, 1949).

Verf. erzielte durch Behandeln des Kartoffellaubs mit Glyzerinwasser bzw. Saccharoselösung bei Zusatz von emulgiertem Lezithin wesentlich höhere Eiablagen von *Leptinotarsa decemlineata* Say. als bei den Kontrollen, unerwarteterweise aber nicht auch bei zusätzlicher Ernährung der Pflanze mit Gluciden und Proteinen, nämlich mit Tokopherol, Cholesterol und Nukleinsäure. Durch Beigabe von Saccharose und Lezithin konnte sogar bei alten Kartoffelpflanzen, an denen die Jungkäfer sonst überhaupt nicht zur Eiablage kommen, normale Fruchtbarkeit erzielt werden. Es gelang auch, die Käfer an Erbsenblättern, die mit Staub von getrocknetem Kartoffellaub und Lezithin bepudert waren, zur Eiablage zu bringen. Blunck (Bonn).

Nolte, H.-W. und **Kießling, H.:** Beobachtungen über das Auftreten der Saatenfliege (*Hylemyia platura*) im Sommer 1949 in Thüringen. — Anz. Schädlingskunde Jg. 23, 25—26, 1950.

Überraschend trat im Frühjahr 1949 in Thüringen an Buschbohnen *Chortophila cilicrura* Rond. (= *Hylemyia platura* Meigen) infolge der kalten und regnerischen Witterung, welche Keimung, Auflaufen und Wachstum der Pflanzen verzögern, verstärkt auf. Auch Einbringen frischen Stallmistes kurz vor der Bestellung und Lockerhaltung des Erdreichs durch längere Regenperioden während und kurz nach der Bestellung begünstigen den Befall. Blunck (Bonn).

Painter, R. H. and **Jones, E. T.:** Resistance of the Pawnee Wheat Variety to Hessian Fly under Kansas Conditions. — Journ. econ. Entom. **41**, 882 bis 886, 1948.

Die Weizensorte Pawnee, eine Kreuzung der gegen *Mayetiola destructor* Say. resistenten Sorte Kawvale mit der durch gute Backqualität ausgezeichneten Sorte Tenmarq, vereinigt die guten Eigenschaften beider und hat sich daher in Kansas schnell in der Praxis durchgesetzt. Es scheint allerdings, daß eine Rasse der Hessenfliege, die auch die Sorte Pawnee besiedeln kann, in einigen Gebieten zugenommen hat, jedoch bedarf es darüber noch weiterer Erhebungen. Der Anbau der Sorte Pawnee scheint im übrigen zu einem starken Rückgang der Hessenfliegenpopulation geführt zu haben. Es wird das darauf zurückgeführt, daß der Schädling zwar Pawnee besiedelt, daß aber ein gut Teil der Larven auf dieser nicht zur Reife kommt. Blunck (Bonn).

Hille Ris Lambers, D.: De Nederlandse Bladluizen van Framboos en Braam. — Tijdschr. Plantenziekten Jg. 56, 253—261, 1950.

Verf. behandelt die an *Rubus* in den Niederlanden auftretenden Blattläuse *Amphorophora rubi* Kltb., *Aphis ideai* v. d. Goot, *Macrosiphum (Sitobion) fragariae* (Wlk.), *M. fenustum* (Macchiati), *Aphis ruborum* Börner, *Aulacorthum solani* (Kltb.), *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulz.), *Myzus ornatus* Laing und *Aphis fabae* Scop. Besonders wird auf die schon mit einer Taschenlupe erkennbaren Charaktere hingewiesen. Kurze Notizen betreffen die Lebensweise und die Bedeutung der Arten als Virusüberträger. Einige Habitusbilder sind beigegeben. Blunck (Bonn).

van Dinthen, J. R. M.: Morphologie en Biologie van de Schildluis Chionaspis salicis L.— Tijdschr. Plantenziekten Jg. 56. 173—252, 1950.

In dieser monographischen Charakter tragenden Arbeit behandelt Verf. eingehend Morphologie und Biologie von *Chionaspis salicis* L. Die Zahl ihrer Brutpflanzen ist bekanntlich groß. In Holland kommt es aber nur bei *Salix* und lokal bei *Populus* und *Alnus* zu Schäden, die bis zum Absterben von Zweigen gehen. Die Eier entlassen die Larven nur oberhalb 18°. 1949 schlüpfte die Brut in der 2. Aprilhälfte. Die Vollkerfe begannen im Laboratorium ab Juli mit der Eiablage, und die Larven schlüpften dort bereits nach 50 Tagen. Durchschnittlich werden täglich 4 oder 5 Eier abgesetzt. Das Geschlechterverhältnis variiert, beträgt aber im allgemeinen 1:1. Die Nachkommenschaft eines Weibchens kann aus Männchen und Weibchen bestehen. In Holland hat die Art nur eine Generation. Als Parasiten kamen *Aphelinus fuscipenni* How. und *Chiloneurinus*

microphagus Mayr. zur Beobachtung. Zur Bekämpfung wird Abschneiden stark befallener Zweige und Winterspritzung mit 4% Mineralöl empfohlen. Letztere soll möglichst kurz vor dem Treiben der Knospen ausgeführt werden. Gute Abbildungen sind beigegeben, ebenso ein ausführliches Literaturverzeichnis (117 Nummern). Blunck (Bonn).

***Friend, R. B.:** Connecticut State Entomologist, Forty-second Report, 1942. — Bull. Connecticut agric. Exp. Sta. Nr. 472, 207—315, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Entom. **32**, 91—96, 1944).

In dem umfangreichen Bericht werden in Einzelbeiträgen zahlreicher Mitarbeiter biologische Beobachtungen und Bekämpfungsversuche behandelt, die u. a. *Lymantria dispar* L., *Cydia molesta* Busck, *Paratetranychus pilosus* C. et F., *Pyrausta nubilalis* Hb. und *Ceratostomella ulmi* Friend betreffen. Die Versuche gegen *P. pilosus* C. et F. ergaben besonders günstige Ergebnisse mit einem Spritzmittel, daß aus einem Dicyclohexylaminsalz von Dinitro-cyclohexylphenol (18,45%) und Gips (81,59%) bestand und zu 12 bis 14 oz. auf 100 US. gals (entspr. 89,8—104,7 g auf 100 l) angewandt wurde. Die Milbe trat wieder auf den mit schwefelhaltigen Spritzmitteln behandelten Beständen stärker auf. Die Versuche gegen *Ceratostomella ulmi* Friend zielten auf Verhinderung des Eindringens von *Scolytus multistriatus* Marsh. und *Hylastes* (*Hylurgopinus*) *rufipes* Eichh. in Holz ab. Die Larven von *S. multistriatus* erwiesen sich gegen Kälte als ziemlich widerstandsfähig. Blunck (Bonn).

***Smith, L. M.** and **Ferris, C. A.:** New Material for Control of the Mealy Plum Aphid. — Bull. Calif. agric. Exp. Sta. Nr. 671, 30 pg., Berkeley 1942. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A, **32**, 7—8, 1944.)

Bei Versuchen zum Ersatz von Teeröl-Destillaten als Mittel zur Winterbekämpfung von *Hyalopterus arundinis* F. (*pruni* F.) bewährte sich am besten Dinitro-o-cyclohexylphenol (4 oz.) mit Ätznatron (6 oz.) auf 100 US. gals Wasser und ein anderes Mittel auf ähnlicher Basis. Auch gegen *Lecanium corni* Bch. wurde mit dinitro- o-cyclohexylphenolhaltigen Mitteln hinreichende Wirkung erzielt, nicht dagegen gegen *Epidiaspis leperii* Sign. Blunck (Bonn).

Wiesmann, R., Gasser, R. und **Grob, H.:** Versuch zur Bekämpfung des Maikäfers (*Melolontha melolontha* L.) durch Flugzeugbehandlung mit DDT-Stäubemittel. — Mitt. Schweiz. Entom. Gesellschaft **23**, 1—36, 1950.

Bei Dauerkontakt beträgt die letale Dosis pro Maikäfer (*Melolontha melolontha* L.) etwa 5 γ Wirksubstanz DDT. Der Tod tritt erst nach 3—4 Tagen, aber dann mit Sicherheit ein. Die Verff. prüften daher 1948 im Kanton Freiburg im Bezirk Grandsivaz und Torny-le-Grand auf einer Kulturfläche von 400 ha, wo der Ernteausfall durch Engerlingsfraß in den Jahren 1946 und 1947 um 200000 Fr. betragen haben soll, ob durch systematische Bestäubung der dortigen Waldränder der Schädling so stark dezimiert werden kann, daß der Engerlingsbesatz bedeutend zurückgeht. Zu dem Zweck wurde am 7. Mai mittels Flugzeug bei 30—40 m/sec Fluggeschwindigkeit eine 30—40 m breite Waldrandfläche mit 45 kg/ha 5%igem Gesarol-Stäubemittel, entsprechend 2,25 kg/ha Aktivsubstanz behandelt. Der Staub lag bis zu einer Waldtiefe von 60 m gut. Der Totenfall betrug durchschnittlich 229 Maikäfer pro m². Trotzdem fiel der Engerlingsbefall dort später etwa ebenso stark wie im Kontrollgebiet aus, da ein Gewitterregen 2 Tage nach der Bestäubung das Gesarol größtenteils unwirksam machte und massiver Käferflug aus den Nachbargebieten die Abgänge ausglich. Für die Vogelfauna, die Bienen und die Biozönose des Waldes, der Wiesen und des Wassers blieb die Bestäubung bedeutungslos. Eine Gesarolspritzung der Obstbäume wirkte durchschlagend. Die Bestände lieferten normalen Ertrag, in der unbehandelten Umgebung wurden dagegen die Kirsch-, Zwetschgen-, Apfel- und Walnußbäume kahlgefressen. Weitere Versuche mit einem regenbeständigen, flüssigen DDT-Produkt sind vorgesehen. Blunck (Bonn).

Boerger, A.: Fortschritte in der Bekämpfung der südamerikanischen Wanderheuschrecke. — Anz. Schädlingskunde, Jg. 22, 180—183, 1949.

Verf., der das staatliche Forschungsinstitut La Estanzuela leitet, berichtet auf Grund 38jähriger Erfahrung über alte und neue Verfahren zur Bekämpfung von *Schistocerca cancellata* Serville (*paranensis* Burm.) in Uruguay. Fallgruben mit Metallbarrieren brachten zwar riesige Ausbeuten, so in dem 1138 ha umfassenden Betrieb 1932/33 5000 m³ Heuschrecken, aber keinen endgültigen Er-

folg. Besser wirkten Kleie- und Sägemehl-Melasseköder mit Arsen, durchschlagend aber erst die neuen Hexa-Präparate, die entweder als Giftköder mittels motorisierter Fahrzeuge durch motorisch betriebene Ausstreuvorrichtungen ausgebracht oder mittels motorisierter Fahrzeuge und Flugzeuge verstäubt werden. Auf diese Weise gelang es 1948, 400 km² in Uruguay noch vor der Eiablage von eingefallenen Heuschrecken zu bereinigen. Mit diesem Großerfolg scheint endlich die Lösung des Heuschreckenproblems angebahnt. Blunck (Bonn).

Lange, B.: Zur Parasitierung von *Athalia colibri* Christ. — Anz. Schädlingskunde, Jg. 22, 185, 1949.

Verf. berichtet, daß *Athalia colibri* Christ. 1948 im Gebiet Weser-Ems stark von der Ichneumonide *Coeloconus* (*Tryphon*) *brachyacanthus* Gmel. befallen war. Blunck (Bonn).

M. H.: Welche Erfahrungen machte man bei der letzten Maikäferaktion mit den neuzeitlichen Spritzgeräten? Der Schweizer Bauer, Jg. 104, Nr. 77, S. 3, Bern 1950.

In dem durch einige Fotos illustrierten Aufsatz wird eindrucksvoll über diesjährige (1950) Großversuche berichtet, welche zur Maikäferbekämpfung in der Schweiz mit neuzeitlichen Spritzgeräten mannigfachster Bauart durchgeführt wurden. Der Artikel handelt nur von solchen Versuchen, bei denen Gesarol-Präparate zum Einsatz kamen, die sich in jeder Richtung, vor allem Dank der Dauerwirkung des Belages, bestens bewährten. Bei allen Geräten blieb die Wirkstoffmenge pro ha Fläche oder km Waldrand im wesentlichen gleich. Vorzügliches leisteten 2 Hubschrauber. Mit einem Sikorsky-Helikopter der Pest-Control Ltd. wurden 1300 ha Wald und Gebüsch in schwierigstem Gelände in 40 Flugstunden (32 ha/Std.) mit 20—30 l/ha Gesarol-Emulsion „9255" behandelt. Dank praktischer Gestaltung des Tankwagens, der außer 300 l Spritzflüssigkeit gleichzeitig Preßluft und Betriebsstoff heranbrachte, wurden pro Füllung des Flugzeuges nur 3 Minuten benötigt. Mit dem ebenfalls befriedigend arbeitenden Hiller-Helikopter der Air-Import A.G. wurden pro Flug 120 kg konzentrierte Gesarol-Emulsion-Spritzflüssigkeit geladen, die zu 60 l (4 kg reine DDT-Wirksubstanz) je km Waldrand oder ha Fläche ausgebracht wurden. Damit war die Leistung der beiden Hubschrauber applikationstechnisch unbedingt besser als die eines gewöhnlichen Piper-Flugzeuges mit spezieller Spritzapparatur, das wegen der geringen Unkosten (Mietpreis pro Flugstunde Fr. 60) bei an sich ebenfalls befriedigender Leistung auch Beachtung verdient. Mit dem Nebelblaser „Biatom IV" wurden in 106 Stunden 51 km Waldrand (½ km/Std.) mit je 180—220 l einer 10%igen Gesarol-Emulsion-Spritzbrühe behandelt. Mit dem Gerät „Swissatom 2000" konnten je Stunde bis zu 180 Stück 20—25 m hohe Pappeln mit einer 7%igen Gesarol-50-Spritzbrühe (je Baum 15 Sekunden) behandelt werden. Der Einbau eines starken Scheinwerfers erlaubte, auch nachts präzise zu arbeiten. Mittels des pferdefahrbaren Gerätes „Swissatom 350" wurden niedrige Hecken und 130000 mittelgroße Obstbäume (bis zu 120 Stück je Stunde) eingenebelt. Weitere 120000 Obstbäume und viele km niedrigen Gebüschs wurden ferner durch Einsatz von 50 Motorspritzen mit einer 0,35%igen Gesarol-50-Spritzbrühe behandelt. Das Nebelgerät der Firma Borchers, Goslar, bewährte sich trotz Windempfindlichkeit zum Bespritzen niedrigen Gebüschs am Ufer der Rhone im Kanton Wallis. Ausgebracht wurden je ha 20—40 l Gesarol-Emulsion 9255 und eine spezielle Lösung. Versuchsweise wurden in unzugänglichen Schluchten DDT-haltige Räuchermassen abgebrannt. Verf. unterstreicht, daß mit der Behandlung von Waldrändern allein nicht immer auszukommen ist, weil die Käfer unter schwer vorauszusehenden Verhältnissen zuweilen und besonders bei hängigem Gelände auch in Mengen tiefer in den Wald eindringen. Auch Steinobst, Nußbäume und mitunter selbst Apfelbäume müssen von Käfern gereinigt werden. Die Behandlung hat auch dann zeitig einzusetzen, wenn die Entwicklung der Blätter bei Flugbeginn der Käfer noch zurück ist. Bei Eichen kann eine zweite Behandlung erforderlich werden.

Blunck (Bonn).

Hertz-Kleptow, —: Eichensorgen in Nordrhein-Westfalen. — Allg. Forstzeitschr., **4**, 300—301, 1949.

Seit etwa 1910 ist in Westfalen ein ständiger Rückgang der Eiche vom bloßen Leistungsabfall (Zuwachsverlust) bis zum Absterben ganzer Bestände zu

verzeichnen; Nachzucht lohnt (auch aus wirtschaftlichen Gründen) nicht mehr. Verantwortlich sind Rauchschäden, Störungen des Wasserhaushaltes der Landschaft (Bergbau!) und das permanente Schadauftreten des Eichenwicklers *Tortrix viridana* L. Die durch den Eichenmehltau *Microsphaera alni var. quercina* hervorgerufenen Schäden sind seit über einem Jahrzehnt wieder zurückgegangen. Nach einer Überschlagsrechnung kostet allein der Wicklerfraß den rheinisch-westfälischen Waldbesitz jährlich über 3 Mill. DM.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Koblet, R.: Untersuchungen über den Einfluß der Stickstoffdüngung auf den Krankheitsbefall und die Speisequalität der Kartoffel. II. Die chemische Zusammensetzung der Ernte und ihre Beziehung zum Auftreten von Knollenkrankheiten. — Landw. Jahrb. Schweiz 1948, 827—847, 1948.

In mehrjährigen Versuchen (1943—1945) im Schweizer Mittelland erhöhten Stickstoffüberschuß und Kalimangel die Neigung der empfindlichen Sorte Voran zu Graufleckigkeit (Schwarzkochen); Ackersegen ergab keine signifikanten Werte. Zwischen dem Gehalt der Knollen an N, P und K sowie dem Auftreten von Eisenfleckigkeit ergab sich keine Abhängigkeit. Beobachtungen über eine schnellere Ausbreitung von *Phytophthora infestans* de By. fielen nicht an, da das Material bei niedrigen Temperaturen gelagert wurde. Der Praxis wird gute Versorgung mit Kali und maßvolle N-Düngung empfohlen. Rönnebeck (Bonn).

***Hildebrand, E. M.:** Peach-suture spot. — Phytopathology **33,** 167—168, 1943. —(Ref.: Rev. Appl. Mycol. **22,** 257, 1943.)

Es wird eine neue, im Staate New York aufgetretene, wahrscheinlich auf ein Virus oder auf physiologische Ursachen zurückzuführende Krankheit der Pfirsiche beschrieben. Bei den befallenen Früchten wird die Nahtzone braunfleckig und schrumpft. Die Krankheit ist nicht mit „red suture" identisch, das in Michigan auftritt. Blunck (Bonn).

***Young, G. F.:** Root rots in storage of decidous nursery stock and their control.— Phytopathology **33,** 656—665, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 49, 1044).

Als primäre Ursache einer im oberen Mississippi-Tal auftretenden Wurzelfäule bei *Robinia pseudacacia, Maclura pomifera, Morus alba* f. *tatarica, Juglans nigra, Prunus americana, Quercus macrocarpa* und *Liriodendron tulipifera* wird Frost bei der Anzucht angesprochen. Befall durch *Fusarium* und *Alternaria* ist sekundär. Blunck (Bonn).

VIII. Pflanzenschutz.

McClellan, W. D., Christie, J. R., and **Horn, N. L.:** Efficacy of soil fumigants as affected by soil temperature and moisture. — Phytopathology **39,** 272—283, 1949.

Verff. prüften die Wirkung verschiedener Bodenentseuchungsmittel gegenüber *Heterodera marioni, Fusarium oxysporum* und *Sclerotium rolfsii* unter dem Einfluß bestimmter Temperatur- und Feuchtigkeitsgrade. Am besten wirkte Chlorpikrin in Form des Präparates „Larvacide" bei Temperaturen um 35 ° C. Bei niedrigen Temperaturen war der Erfolg gegenüber *H. marioni* geringer. Demgegenüber hat sich „D-D" (Dichlorpropan und Dichlorpropylen) als sehr nematozoid erwiesen; der fungizide Einfluß war jedoch geringer. Dowfume G (hauptsächlich Methylbromid + Äthylendichlorid) konnte nur eine erhebliche Minderung der Lebensfähigkeit von *Sclerotium* herbeiführen. Dowfume W 15 (Äthylendibromid) war gegen *H. marioni* bei allen Temperaturen wirksam, versagte jedoch als fungizides Mittel. Am erfolgreichsten waren die Fumiganten in feuchtem Boden. Bei niedrigen Temperaturen wurden sie länger im Boden zurückgehalten, ohne dabei ihre Wirkung einzubüssen, sodaß sie wahrscheinlich auch im Herbst zur Anwendung kommen können.

Goffart (Münster/Westf.).

***Leben, C.** and **Kaitt, W. T.:** Laboratory and greenhouse studies of antimycin preparations as protectant fungicides. — Phytopathology **39,** 7, 529—540, — (Ref.: Rev. Appl. Mycol. **28,** 635, 1949.)

Antimycin-Präparate, die aus Kulturen einer *Streptomyces*-Art gewonnen waren, erwiesen sich im Gewächshaus als wirksam gegen *Ventura inaequalis* und

Alternaria solani. Das Antimycin rief keine Schädigungen an Pflanzen hervor; mit verschiedenen Insektiziden konnte es gemischt werden.

Riehm (Berlin-Dahlem).

Mässing, W.: Über eine neue Gruppe von Insektiziden (Vorläufige Mitteilung). — Nachrichtenbl. Biolog. Zentralanstalt Braunschweig **1**, 94—97. 1949.

Verf. geht von der Betrachtung der bekanntesten als Atem- und Kontaktgifte wirksamen natürlichen Insektizide (Rotenon, Deguelin, Pyrethrin I, Nikotin, Cantharidin) und einiger älterer synthetischer Insektizide (Hydroxypentamethyl-flavan, Dimethyl-dithio-carbaminsäure-methylester, Ferri-dimethyl-dithio-carbaminat) aus und schreibt die insektizide Wirkung dieser Substanzen den vorhandenen Methylgruppen zu. Unter dem gleichen Gesichtspunkt werden einige weitere Insektizide angeführt (u. a. p-Chlorphenyl-chlormethyl-sulfon = Lauseto-Neu), wobei Verf. wiederum die „außergewöhnliche Wichtigkeit der Methylgruppe bzw. ihrer substituierten Form" feststellt. Die insektizide Wirksamkeit wird dann durch die Kombination dieser Methylgruppen mit einer toxischen Komponente erklärt, die in den meisten Fällen aromatischer Natur ist. In gleicher Weise wird auch die Wirksamkeit der Dinitrokresole, des Eulans, des Thiols sowie der Substanzen aus der DDT- und E-Gruppe gedeutet. Hieraus entwickelt Verf., daß auch Toluol- und Xylolderivate mit Chlorierung des aromatischen Stammkörpers und Halogensubstitution der Methylgruppe insektizide Eigenschaften besitzen müssen. Die Konstitution kann weiter durch Hydrierung des Kernes variiert werden. (Dies führt schließlich zu Verbindungen, die als Derivate des Hexachlorcyclohexans aufgefaßt werden müssen wie $C_6Cl_6H_5 \cdot C \equiv X_3$ oder $C_6Cl_6H_4 : (C \equiv X_3)_2$. — Ref.) Es konnten bereits 2 Verbindungen (ihre Zusammensetzung wird nicht mitgeteilt) aufgefunden werden, die in ihrer Wirksamkeit dem Hexachlorcyclohexan gleichkommen. Die Vorteile, welche diese neue Gruppe von Insektiziden gegenüber den DDT-, Hexa- und E-Mitteln bietet, sieht Verf. in der größeren Anwendungsbreite sowie in dem Fehlen der Geschmacksbeeinträchtigung gegenüber Hexa. — Die Wirksamkeit des Velsicols 1068 (chlorierter Abkömmling eines Hexahydronaphthalins = $C_{10}H_8Cl_8$) und des Hexachlorcyclohexans fällt dabei gänzlich aus dem vom Verf. gewählten Rahmen heraus und wird im Sinne eines Metabolismus gedeutet.

Koßwig (Bonn).

Frohberger, P. E.: Untersuchungen über das Verhalten des Insektizids Diäthyl-p-nitrophenyl-thiophosphat (E 605) auf und in der Pflanze. — Höfchen-Briefe 1949, H. 2, 10—91, 41 Abb.

Einleitend werden die Formel des E 605-Wirkstoffs $[(C_2H_5O)_2P(:S) \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot NO_2]$, das Molekulargewicht (291), die Dichte (1,2734), der Siedepunkt bei 2 mm Hg-Druck (174°) und der Sättigungsdruck (0,002 mm Hg) mitgeteilt. — Die Untersuchungen des Verf. selbst beziehen sich ausschließlich auf die Wechselwirkung zwischen E 605 und Pflanze, wobei für den Nachweis des Präparates ein Fliegentest ausgearbeitet wird. Es wird hierzu die Zeit (T) bis zur Lauf- und Flugunfähigkeit der ersten Fliege, von 50% und von 100% der Fliegen ermittelt. Zwischen der Abtötungszeit $T_{100\%}$ und E 605-Konzentrationen von 1,0—0,0008% wird eine strenge mathematische Abhängigkeit gefunden, die in einer logarithmischen Kurve zum Ausdruck gebracht wird. Für Konzentrationen bis 0,0001%, bei denen die Abtötungszeiten in stärkerem Maße anwachsen, wird diese Kurve mit Hilfe empirisch gewonnener Werte weitergeführt. Es ist damit die Möglichkeit gegeben, aus $T_{100\%}$ auf die jeweils, z. B. in einem pflanzlichen Gewebe, vorliegende Konzentration von E 605 zu schließen. — Zur Frage der phytotoxischen Wirkung weist Verf. nach, daß sowohl Sproß und Blätter, auch bei mehrfach wiederholten Spritzungen, als auch die Wurzel bei mehrwöchigem Verbleiben in E 605-haltiger Nährlösung die insektiziden Gebrauchskonzentrationen von 0,01—0,005% ausnahmslos gut vertragen (Versuchspflanzen: *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Phaseolus vulgaris*, *Solanum lycopersicum*, *Avena sativa*, *Zea mays*). Selbst mehrfache Überdosierungen verursachten keine Schäden, was ja durch Beobachtungen aus der Praxis bei Verwendung des E 605 als Spritz- wie auch als Bodendesinfektionsmittel häufig bestätigt worden ist. — Ein stimulierender oder düngender Effekt, wie er von manchen Praktikern behauptet worden ist, konnte nicht festgestellt werden. — Die Aufnahme des E 605 durch die Pflanze wird durch die Guttationstropfenmethode bei Bepinselung junger Hafersprosse mit 1%iger E 605-Brühe und anschließender Prüfung der Guttationstropfen mit

Hilfe des Fliegentestes sowie durch Untersuchung der insektiziden Wirksamkeit eines Gewebebreies nach Gießen der Pflanzen (Hafer, Mais) mit 0,01% E 605 enthaltender Nährlösung nachgewiesen. Die Konzentrationen an E 605 im Sproß von der Größenordnung 0,001—0,0001% sind aber zu gering, als daß hieran irgendwelche Erwartungen geknüpft werden könnten, die Pflanzen etwa auf diese Weise von Schädlingen zu befreien. Es ist hierbei weiter zu bedenken, daß ein Transport des E 605, wie Verf. in einer anderen Versuchsreihe zeigt, nur mit dem anorganischen Saftstrom erfolgt, während beispielsweise Blattläuse ihre Nahrung dem organischen Saftstrom entnehmen. Auch der bekanntlich schnelle Verlust der insektiziden Wirksamkeit des E 605-Spritzbelags spricht für Eindringen des Präparates in das Gewebe. In irgendeiner Weise ist dieses Eindringungsvermögen an die lebende Pflanze gebunden, da die Wirksamkeit auf totem Material, wie Holz, Borke, Textilien oder Glas, wochen- und monatelang erhalten bleibt. Bei zahlreichen Versuchen mit Knollen und Früchten (Kartoffelknolle, reife und unreife Lageräpfel, Weinbeere, Zitrone, Apfelsine, Tomate) wird festgestellt, daß die Wirksamkeit des Belags der Schalenoberfläche schon nach wenigen Stunden stark abnimmt, da das Präparat eindringt und von den Lipoiden der Schale gespeichert wird. Hier behält es seine Wirksamkeit, wenn man von der Verdünnung des Wirkstoffes durch die Größenzunahme der Knollen und Früchte durch das weitere Wachstum absieht, lange Zeit unverändert bei. Dies ist z. B. für die Bekämpfung des Apfelwicklers (*Cydia pomonella* L.) von entscheidender Bedeutung. Im subepidermalen Gewebe konnte das Präparat in keinem Falle nachgewiesen werden. Das E 605 geht also aus der Schale weder in das Fruchtfleisch noch beim Keltervorgang in den Traubensaft über. — Verf. kommt ferner auf Grund seiner Feststellung, daß Wurzeln, Knollen und Früchte auch nach reichlichen Sproßspritzungen präparatfrei bleiben und lediglich die lipophilen Fruchtüberzüge, die korkige Schale der Kartoffelknolle sowie die Borke das E 605 festhalten, zum anderen auch keine Rekretion aus der Pflanze nachgewiesen werden konnte — die bei der Guttation ausgeschiedenen Mengen sind gegenüber den angewandten Konzentrationen verschwindend gering —, zu dem Schluß, daß das Präparat in der Pflanze inaktiviert wird. Die Inaktivierung ist vom Assimilationsprozeß unabhängig. Auch der pH-Wert ist ohne Bedeutung, da lediglich in stark alkalischen Medien (pH $>$ 11,5) eine allmähliche Beeinträchtigung der insektiziden Wirksamkeit eintritt, was aber zur Erklärung der Vorgänge in der Pflanze nicht herangezogen werden kann. Hier weist Verf. durch Versuche an lebenden und abgetöteten Blättern sowie mit Preßsäften unter Zusatz von Pufferlösungen und einem Desinfektionsmittel (Thymol) nach, daß pflanzeneigene Fermente, welche im pH-Bereich von 7,0—7,5 aktionsfähig sind und bei pH 7,2—7,3 ihr Aktionsoptimum haben, die Inaktivierung bewirken. Als Ort dieser Inaktivierung sieht Verf. auf Grund der Aziditätsverhältnisse das Zytoplasma an. Hierdurch wird auch verständlich, weshalb das E 605 nicht in die Siebröhren gelangt; es kann das Plasma der Blattzellen offenbar nicht passieren, ohne zerstört zu werden. — Von dieser Tatsache der Inaktivierung her wird eine Deutung des Wirkungsmechanismus des E 605 im Insektenkörper unter der Annahme versucht, daß auch die Säfte des Verdauungstraktus und der Gewebe sowie die Bakterienflora des Darmes das Präparat zu inaktivieren vermögen. Für Bakterien, die sich in den nicht desinfizierten Pflanzenpreßsäften ansiedeln, konnte Verf. den Nachweis der Inaktivierung des E 605 durch diese führen. Da die Abtötungszeiten im Fliegentest bei Konzentrationen $<$ 0,0008% stark ansteigen und unterhalb 0,0001% eine insektizide Wirksamkeit nicht mehr vorhanden ist, würde im ersten Fall ein wesentlicher Teil des eindringenden Präparates inaktiviert und im anderen Fall das E 605 laufend zersetzt werden, sodaß die Abtötungszeiten dadurch verlängert werden bzw. jede sichtbare Schädigung des Insektes letztlich ausbleibt. Verf. schließt weiter, daß bei oraler Aufnahme die Giftwirkung mehr eine Frage der Konzentration als der tatsächlichen Präparatmenge darstellt. Bei Verdünnung des Präparates mit einer größeren Menge Nahrungsbrei könnte eine sukzessive Inaktivierung des Präparates seine Aufnahme durch die Darmwände in unverändertem und daher giftigem Zustande verhindern. Für diese Hypothese spricht auch die Tatsache, daß für E 605 bisher noch keine kumulierende Wirkung festgestellt werden konnte. Koßwig (Bonn).

Haller, H. L.: Chemical Aspects of Some of the Newer Insecticides. — The Bulletin, Sect. Microbiology, January 19, 1949, S. 374—381.

Nach einleitenden Besprechungen über die Geschichte synthetischer Insektizide, deren wünschenswerte Eigenschaften und Wirkungsweise, werden die wichtigsten einschlägigen chlorierten Kohlenwasserstoff- und organischen Phosphorverbindungen besprochen. — DDT aus reinen Ausgangsprodukten (Chloral und Chlorbenzol) weist 3—4 Teile p,p'- und 1 Teil o,p'-DDT auf. Ersteres ist hochgradig insektizid, letzteres praktisch unwirksam, ausgenommen gegen Moskito-(*Anopheles quadrimaculatus* Say.)-Larven. Substitution der Chloratome der Benzolringe ergibt im allgemeinen Produkte geringerer Wirkung als DDT. Wenn dieses auch gegen zahlreiche Schadinsekten wirkt, ist es doch kein Allheilmittel. So wirkt es wenig oder nicht z. B. gegen Baumwollblattlaus, Mexikanischen Bohnenkäfer, Rote Spinne. — Methoxychlor, das aus Chloral und Anisol kondensierte Methoxy-Analogon des DDT, ist auch gegen Mexikanischen Bohnenkäfer wirksam und soll bei Fliegen schnelleren „knockdown" ergeben als DDT. — TDE = DDD, durch Kondensation von Dichloracetaldehyd und Chlorbenzol gewonnen, weist gegenüber Moskitolarven und einigen Haus- und Feldschädlingen die gleiche Toxizität auf wie DDT. — Von den bisher bekannten Isomeren des Benzolhexachlorids hat lediglich das zu 10—12% in der technischen Ware enthaltene Gamma-Isomer besonders insektizide Eigenschaft. Seine Strukturformel, wie sie sich auf Grund neuerer Arbeiten darstellt, ist abgebildet. Benzolhexachlorid wirkt gegen zahlreiche Insekten, im Gegensatz zu DDT auch gegen den Baumwollkapselkäfer. „Knockdown"-Effekt ist auch bei ihm nicht ausgeprägt. — Chlordane wird durch Reaktion von Hexachlorcyclopentadien mit Cyclopentadien und Chlorieren des z. B. in Tetrachlorkohlenstoff gelösten Reaktionsproduktes erhalten. Strukturformel ist abgebildet. Das technische Produkt enthält 60—75% Chlordane. Es ist besonders auch gegen Heuschrecken und Schaben wirksam. Seine Wirkungsdauer ist beachtlich. — Toxaphene wird durch Chlorieren von Kamphen bis zu einem Chlorgehalt von 67—69% gewonnen. Es ist besonders wirksam gegen Heuschrecken und das Vieh schädigende Insektenarten. — Stark insektizid sind weiter 3 organische Phosphorverbindungen. Hexaäthyl-tetraphosphat wird mittels Triäthyl-orthophosphat und Phosphor-oxychlorid oder Phosphorpentoxyd hergestellt. Das Reaktionsprodukt enthält verschiedene Verbindungen, unter denen das 15—20% ausmachende Tetraäthyl-pyrophosphat als Wirkstoff dominiert. Verwendet man für die Reaktion einen größeren Anteil Triäthyl-orthophosphat, erhält man ein wirksameres Insektizid mit Tetraäthyl-pyrophosphat, Äthylphosphaten und Polyphosphaten. Hexaäthyltetraphosphat wie auch Tetraäthyl-pyrophosphat wirken besonders gegen Milben und saugende Insekten. — Parathion wurde während des Krieges in Deutschland entdeckt und E 605 benannt. Eine Herstellungsmethode wird angeführt. Der Wirkstoff ist ölig und von niederem Dampfdruck. In alkalischem Wasser wird er hydrolysiert. Er ist für eine große Zahl von Insekten hochgradig toxisch, ebenso aber auch für Warmblütler. Gleiches gilt für Tetraäthyl-pyrophosphat. Beide werden von der Haut absorbiert, ihr Gebrauch verlangt entsprechende Vorsicht. Müller-Kögler (Wuppertal).

Todd, F. E., Liebermann, F. V., Nye, W. P. and **Knowlton, G. F.:** The Effect of Field Application of Insecticides on Honey Bees. — Agric. Chem. **4**, nr. 8. pg. 27, 1949.

Am 1. 9. 48 wurden 11 Bienenvölker rund 9 m entfernt von 0,8 ha mit blühender Luzerne (alfalfa) gebracht. Andere Honigspender blühten nicht. Verstäubt wurden 34 kg/ha DDT 3%, 25 kg/ha Chlordan 5%, 26¹ ₄kg ha Parathion 1% und 21kg/ha bzw. später 31,75 kg ha Toxaphen 10%. Gestäubt wurde morgens vor Beginn des Bienenflugs. In der Regel wurden die Flugbienen in den ersten 48 Stdn. am meisten geschädigt. Parathion tötete 40%, DDT 28%, Chlordan 23%, Toxaphen 8% und im zweiten Fall 2% der anfliegenden Bienen. Tau und Temperaturverhältnisse spielten dabei eine Rolle. Eine Beeinflussung der Zahl der anfliegenden Bienen konnte bei DDT, Chlordan und Parathion festgestellt werden. Während bei den Versuchen mit Parathion $^2/_3$ der toten Bienen im Bienenhaus gefunden wurden, konnten bei Chlordan $^2/_3$ der Toten und bei DDT und Toxaphen mehr als $^2/_3$ auf dem Felde festgestellt werden. Bestäubung zur Flugzeit der Bienen erhöht bei allen untersuchten Präparaten die Zahl der Toten erheblich. Der Honigertrag geht erheblich zurück, wenn in die Blüte gestäubt wird. Die verhältnismäßig günstigen Ergebnisse mit Toxaphen halten die Verf. für noch nicht genügend gefestigt, um dieses Mittel auf breiter Basis zur Schädlingsbekämpfung während der Blüte zu empfehlen. Pfaff (Bonn).

*Chisholm, R. D. and Koblitsky, L.: Effect of Light on DDT Residues. — Agric. Chem. **2**, 35, 37, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom., Ser. A **37**, 234—235, 1949).

Die Auswirkung von Hitze und Sonne auf DDT-Niederschläge wurde geprüft. Wieder auskristallisierter DDT-Staub verlor bei Erhitzen schnell etwa 25% seines Gewichts, techn. DDT etwas weniger als 1,5%. Eine Mischung aus DDT und Pyrophyllit (1 : 1), die 64Std. lang auf Glasplatten dem Sonnenlicht ausgesetzt war, verlor feinstgemahlen und gesiebt 9,3 bzw. 3,4% ihres Gewichts bei auskristallisiertem DDT, bei entsprechenden Mischungen von techn. DDT 20,3% bzw. 22%. — In weiteren Versuchen wurde DDT mit etwa gleich viel Ton, Diatomeenerde, Bordeauxbrühe, Eisen-Dimethyl-Dithiocarbamat, gelöschtem Kalk, Limonit, Pyrophyllit oder rohem Schwefel gemahlen, durchgesiebt und zur Pastenbildung mit 0,1%iger wässeriger Lösung eines oberflächenaktiven Mittels angefeuchtet. Nachdem diese Paste 64 Stunden lang auf Glasplatten der Sonne ausgesetzt war, wurde sie mit Benzol extrahiert. Meist war der DDT-Gehalt zurückgegangen, am stärksten beim Mischen mit gelöschtem Kalk. Das Verhältnis des DDT zum Schwefel war größer als vor dem Belichten, da letzterer schneller verflog als DDT. Daraus wird gefolgert, daß die Verwendung eines leicht flüchtigen Streckmittels Niederschläge erzeugt, bei denen das DDT durch letzteres gewissermaßen nicht bedeckt wird und so die Toxizität länger erhalten bleibt. Aus Niederschlägen ohne Streckmittel gewonnene DDT-Mengen waren nach der Belichtung kleiner als vorher; ein Teil des DDT hatte sich also zersetzt oder war für das Lösungsmittel (Benzol) unlöslich geworden.

Mühlmann (Bad Godesberg).

*George, J. L. et Mitchell, R. T.: The Effects of feeding DDT-treated Insects to Nestling Birds. — Journ. econ. Entom. **40**, 782—789, 1947. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **37**, 286, 1949.)

In Freilandversuchen wurden 28 Nesthocker von Sperlingsvögeln (*Passerinae*) vom 3. oder 4. Tag an täglich mit 25%, und 9 mit 50% ihres Eigengewichts mit DDT bespritzten (1 lb/acre — 1,1 kg/ha) Larven und Puppen von *Choristoneura fumiferana* Clem. und *Pyrausta nubilalis* Hb. gefüttert. Das restliche Futter wurde von den Eltern zugetragen. Im Laboratorium konnten 52 gleichjunge Vögel 2 Tage lang beliebig viel behandeltes Futter zu sich nehmen, am 3. erhielten sie nur 25% ihres Eigengewichts, um dann ins Nest zurückgesetzt zu werden. Während die Tiere im ersten Versuch unbehelligt blieben, wurden im 2. 20% getötet, und weitere 22,7% zeigten Vergiftungserscheinungen. Es schien aber, daß einzelne Spezies weniger empfindlich waren. Dieser Versuch ähnelte den Bedingungen, die bei der Bekämpfung von *C. fumiferana* in Nadelwäldern vorlagen, wo eine Dosis von 1 lb/acre jedoch nicht den angestrebten Erfolg zeitigte. Die Jungvögel hatten dort begiftete und unbegiftete Larven erhalten und vermutlich nicht gelitten. Bei der zur Ausschaltung des Schädlings erforderlichen höheren Dosierung dürfte aber ein Teil der Vögel eingehen oder zum mindesten erkranken.

Mühlmann (Bad Godesberg).

König, —.: Die Giftwerfermethode - ein neues Verfahren der Forstschädlingsbekämpfung. — Forstwirtschaft-Holzwirtschaft, **4**, 104—106, 1950.

Ein „Giftwerfer" besteht aus einem Rohr aus starker Pappe (1.50 m lang, 0,15 m ⌀), das mit 1,5—2 kg eines staubförmigen Insektizides gefüllt wird. Ein Zündsatz von 65 g Schwarzpulver, elektrisch gezündet, schleudert das Gift als Wolke bis zu 20 m hoch in den Kronenraum. Die Giftwerfer werden schachbrettartig im Walde aufgestellt und abgeschossen, dann neu aufgestellt usw., bis der Bestand so gleichmäßig wie möglich begiftet ist. Aus waagerecht liegenden Werfern können auch der Erdboden oder landwirtschaftliche Kulturen eingestäubt werden. Das Verfahren, das angesichts seiner apparativen Einfachheit, raschen Einsatzbereitschaft und Unabhängigkeit vom Gelände bei der Bekämpfung von Forstinsekten auf kleineren Flächen oder im Gebirge Vorteile verspricht, befindet sich noch im Versuchsstadium. Die Kosten sind z. Z. noch zu hoch; über die Dauerhaftigkeit der Rohre und die Gleichmäßigkeit der Staubverteilung wird leider nichts gesagt.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Roegner-Aust, S.: Einige Beobachtungen über die Wirkung von DDT- und Hexapräparaten auf Fische. I. Zur Wirkung von Gesarol auf Fische. — Zeitschr. angew. Entom., **31**, 208—227, 1949.

Auf Grund sorgfältiger toxicologischer Untersuchungen an einigen Nutzfischen wird nachgewiesen, daß bei forstlichen Großbestäubungen mit DDT-

Präparaten und der üblichen Dosierung von 50—70 kg/ha bei stehenden wie bei fließenden Gewässern keine Bedenken hinsichtlich einer direkten Schädigung der Fische bestehen. Die letale Dosis liegt unterhalb der im Freien auftretenden Werte. Schäden können nur bei Verkettung unglücklicher Umstände eintreten. Die Möglichkeit von Zuwachsverlusten durch Vernichtung der Nahrungstiere (Insektenlarven, Kleinstkrebse) ist jedoch nicht von der Hand zu weisen. Thalenhorst (Sieber Harz).

van Tinbergen, L.: Bosvogels en insecten. — Nederl. Boschbouw-Tijdschr., **21,** 91—105, 1949.

Verf. hat samt einigen Mitarbeitern in Kiefernbeständen der Nord-Veluwe sorgfältige quantitative Untersuchungen über den Nahrungsverbrauch von Meisen und seine Beziehung zur Bevölkerungsdichte bestimmter Forstschädlinge durchgeführt. Obgleich das Ergebnis als vorläufig und einmalig gewertet wird, läßt sich doch ein Urteil über die Bedeutung der Vögel für die Verhütung und Beendigung von Insektenkalamitäten ableiten. Die Untersuchungen liefen (1946—1948) bei normaler Bevölkerungsdichte der vorkommenden Schadinsekten. Sie richteten sich auf die Qualität und Quantität der verbrauchten Nahrung und die Bevölkerungsdichte der sie stellenden Insektenarten. Das Maximum des Konsums fiel mit dem Maximum des Nahrungsangebots — insbesondere an größeren Raupen — zusammen (Juni). Die Art der Nahrung wird durch die jeweilige Zusammensetzung der Fauna, aber auch durch psychologische Momente bestimmt (Größe, Auffälligkeit, Geschmack der Beutetiere). Es wird also eine deutliche Auswahl getroffen; infolgedessen ist der Prozentsatz der gefangenen Individuen, bezogen auf die Bevölkerungsdichte, von Art zu Art sehr verschieden (0—37%). Auch sind Arten mit langsamer Entwicklung eher gefährdet als solche mit schneller. In Einzelfällen (z. B. bei *Panolis flammea* Schiff.) fiel ein ansehnlicher Teil des Abganges während der letzten Raupenstadien zu Lasten der Vögel. Der Nahrungskonsum der anderen im Beobachtungsgebiet vorhandenen Vogelarten wird auf ein Drittel desjenigen der Meisen geschätzt. Bemerkenswert ist, daß der Anteil der gefressenen Individuen im umgekehrten Verhältnis zur Bevölkerungsdichte der Art steht. Abneigung gegen einseitige Nahrung scheint dabei eine Rolle zu spielen. Das heißt also, daß der Wirkungskoeffizient der Vögel in Bezug auf eine einzelne Art bei deren Vermehrung abnimmt. Es wird offen gelassen, ob die Verhältnisse in Mischwäldern mit reicherer Fauna nicht anders liegen. Thalenhorst (Sieber Harz).

Stitt, L. L. and **Evanson, J.:** Phytotoxicity and Off-Quality of Vegetables Grown in Soil, Treated with Insecticides. — Journ. econ. Entom. **42,** 614—617, 1949.

Ein „Sultan-loam"-Boden von 6,0 pH wurde mit verschiedenen insektiziden Stäubemitteln behandelt. An Buschbohnen, Blumenkohl, Turnips- und Runkelrüben wurden schwere Ernteminderungen durch 2,2 kg/ha Benzolhexachlorid (37% Präp.), 2,2 kg/ha Parathion-Wirkstoff (1% Präp.) und 39 kg/ha Chlordan-Chloran-Wirkstoff (5% Präp.) verursacht, während Stangenbohnen, Möhren, Gurken und Zwiebeln nicht geschädigt wurden. Durch 0,55 kg/ha Benzolhexachlorid wurden nur Turnips starkbeeinflußt. 0,55 kg/ha Chlordan-Wirkstoff rief keinerlei Schäden hervor. Bei 0,55 kg/ha Parathion-Wirkstoff kam es an Buschbohnen zu Schäden. Erheblich weniger phytotoxisch war ein Benzolhexachloridmittel aus 99% γ-Konzentrat. Geschmackliche Beeinflussung von Erbsen und Stangenbohnen durch Benzolhexachlorid war deutlich, durch Parathion und Chlordan nicht sicher festzustellen. Doeckel (Bonn).

Smith, C. F., Jones, I. D. and **Rigney, J. A.:** Effect of Insecticides on the Flavor of Peaches — 1948. — Journ. econ. Entom. **42,** 618—623, 1949.

Zur Untersuchung der Geschmacksbeeinflussung von Pfirsichen durch synthetische Insektizide wurden Spritzungen mit Chlordan (50% Susp.-Präp.), Toxaphene (25% Susp.-Präp.), Parathion (25% Susp.-Präp.), Benzolhexachlorid (10% γ) und Bleiarsen in verschiedener Zahl und zu verschiedenen Terminen durchgeführt. Die Bäume wurden völlig naß gespritzt. Das Erntegut wurde frisch und eingemacht von je 20 verschiedenen Personen auf Geschmack geprüft. Ungünstige Beeinflussung wurde nur bei Benzolhexachlorid sicher festgestellt und nahm mit der Zahl der Spritzungen und deren Annäherung an den Erntetermin zu. Der Mittelrückstand beschränkte sich im wesentlichen auf die Oberfläche der Früchte und korrespondierte bei Benzolhexachlorid mit der Geschmacksbeeinträchtigung. Doeckel (Bonn).

Horsfall, J. G.: Fungicides in food production. — Industr. and engineer chem. **40,** 681, 1948.

Fungizide unterscheiden sich von Insektiziden dadurch, daß sie weniger direkt wirken, sondern eine Schutzwirkung ausüben. Die Anforderungen an das ideale Fungizid, die Theorien der Wirkung der Pilzabtötung und die anhaltendere Wirkung neuer organischer Fungizide werden erörtert. Bisher suchte man pilztötende Substanzen, neuerdings beobachtet man auch solche, die lediglich die Vermehrung verhindern. Auch die innere Chemotherapie gewinnt an Bedeutung. Im Hinblick hierauf wird besonders 8-hydroxychinolin- Benzoal geprüft. Klinkowski (Aschersleben).

Tisdale, W. B., Brooks, A. N. and **Townsend, G. R.:** Dust treatments for vegetable seed. — Florida Agric. Exp. Sta. Bull. 413, 1—32, 1945.

Unter „saatgutschützenden" Chemikalien versteht man solche, die sowohl gegen dem Samen anhaftende Krankheitserreger und gegen Bodenorganismen wirksam sind. Der Wirkungsfaktor variiert an verschiedenen Anbauorten und gegenüber den einzelnen Krankheitserregern in Abhängigkeit von Bodentyp, Reaktion, Temperatur und Feuchtigkeit. In fünfjährigen Versuchen wurden mehr als 20 Gemüsearten unter Freiland- und Gewächshausbedingungen untersucht. Geprüft wurden die Handelspräparate: Spergon, Arasan, Semesan, verb. Ceresan, Zinkoxyd und Cuprocid, von denen die meisten eine Schädigung im Boden verhindern, gegen Schäden nach dem Auflaufen wenig Schutz gewähren. Klinkowski (Aschersleben).

Clark, F., Volk, G. M. and **Stokes, W. E.:** Plant beds for flue-cured tobacco. — Agric. exp. stat. Florida, Bull. 435, 4—15, 1947.

Ungenügender Stand in Tabakanzuchtbeeten ist auf ungünstige Lage des Anzuchtbeetes, ungenügende Vorbereitung und Düngung desselben, zu dichte Saat oder mangelhafte Behandlung der Anzuchtbeete nach erfolgter Saat zurückzuführen. Anzuchtbeete: Nordsüdlage, gute Wässerungs- und Beaufsichtigungsmöglichkeit. Zur Unkrautbekämpfung im Anzuchtbeet Kalziumzyanamid oder Uramon oder beide Chemikalien gemischt. Zur Bekämpfung des falschen Mehltaues Paradichlorbenzol oder Fermat, ersteres nicht vorbeugend, daher bei beginnendem Auftreten anzuwenden. Fermat vorbeugend, daher dichter Staub- oder Spritzbelag ständig erwünscht.
Klinkowski (Aschersleben).

Stearns, L. A., Parker, W. L. and **Beacher, J. H.:** Progress report on a new insecticide. — Soap and sanitary chem. Januar 1947, 4 S.

Das Mittel 3956 (chloriniertes bicyklisches Terpen) entspricht in seinen Reaktionen weitgehend DDT: langsam wirkend, hohe Abtötung bei niedrigen Konzentrationen, lange Wirkung des Belages. Gute Bekämpfungserfolge gegen Stubenfliege, Kleidermotte, Bettwanze, Pelzkäfer und *Anthrenus vorax*. Dem DDT überlegen war es gegen die Küchenschabe. Die insektizide Wirkung wird durch Zusatz von Thanit (Isobornylthiocyanoacetat) gesteigert.
Klinkowski (Aschersleben).

Cresoman, A. W. and **Dawsey, L. H.:** Insecticidal efficiency of some oils of plant origin. — U.S. Dept. Agric., Techn. Bull. 801, **1942,** 15 S.

Öle pflanzlichen Ursprungs wurden auf ihre insektizide Wirkung geprüft. Nicht raffiniertes Maisöl war von gleicher oder besserer Wirksamkeit als Mineralöl gegen *Phenacoccus gossypii* an getopftem *Chrysanthemum*. Eine höhere Abtötung ergab sich auch bei *Chionaspis salicis-nigrae* und *Lepidosaphes ulmi*. Raffiniertes Baumwollsaatöl erreichte nicht die Wirksamkeit des Mineralöls gegen *Phenacoccus*; nicht raffiniert war es gleich bzw. überlegen. Eine Mischung von Kokosnußöl und Mineralöl versagte wie Orangeöl und Kienöl; letztere schädigten die *Chrysanthemum*-Pflanzen. Die oviziden Eigenschaften stehen in Abhängigkeit von den Trocknungseigenschaften, lagen aber stets unter denen der Mineralöle. Klinkowski (Aschersleben).

Folsom, D.: Comparative effects of certain sulphur fungicides on McIntosh apple trees. — Maine agric. exp. stat. Bull. 464, 1948, 31 S.

Schwefelkalkbrühe und elementarer Schwefel in Spritz- und Stäubeform, wurden in ihrer Wirkung auf Schorfbefall, Blattverbrennung, Fruchtqualität, Blüte und Fruchtertrag bei Äpfeln der Sorte McIntosh geprüft. Elementarer

Schwefel war auf Blättern weniger, auf Früchten stärker wirksam als Schwefelkalkbrühe. Letztere ergab gelegentlich rostige Früchte, sonst gute Farbausbildung; Früchte weniger aber größer. Im 10-jährigen Durchschnitt betrug der Minderertrag gegenüber elementarem Schwefel 32%. Dieser erhöhte, speziell gestäubt, geringfügig die Bodenazidität. Klinkowski (Aschersleben).

Bell, Hugh P.: The origin and histology of bordeaux spray russeting on the apple. — Canadian Journ. Res. Sect. C. Bot. Sci. **19**, (12). 493—499. 1941. — (Ref.: Biol. Abstr. **16**, 742—743, 1942).

Entstehen und Histologie vernarbten Gewebes schorfähnlicher Flecke und Risse auf den Früchten der Apfelsorte McIntosh Red var. nach Spritzen mit Bordeauxbrühe in die Vollblüte wird von den Jahren 1939 und 1940 beschrieben. Jahn (Dresden).

***Hooker, W. J., Walker, J. C.** and **Smith, F. C.:** Toxicity of beta-phenethylisothiocyanate to certain fungi. — Amer. Journ. Bot. **30,** 632—637, 1943. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **23,** 143, 1944.)

Die Bedeutung und die toxische Wirkung von Phenethylisothiocyanat als normalem Bestandteil gewisser Cruciferen-Wurzeln wird mit der von Allylisothiocyanat verschiedenen Pilzen gegenüber untersucht. In flüssiger Phase beider Öle folgen sich nach wachsender Empfindlichkeit *Aspergillus alliaceus*, *Colletotrichum circinans*, *Aspergillus niger* und *Gibberella saubinetii* (*G. zeae*). Das Allyl wirkte auf *G. saubinetii* und noch mehr auf *Asperg. alliaceus* stärker, während in der Wirkung auf *Colletotr. circinans* und *Asperg. niger* zwischen beiden Ölen nur geringe Unterschiede bestanden. — In Dampfform wirkte das Phenethyl nur auf *Asperg. niger* und *G. saubinetii*; das Allylöl in Dampfform war vielfach stärker. Auf den Einfluß des Dampfdrucks beider Öle wird hingewiesen. Jahn (Dresden).

***Peterson, P., D.:** The sporegermination method of evaluating fungicides. — Phytopath. **31** (12), 1108—1116, 1941. — (Ref.: Biol. Abstr. **16**, 745, 1942).

Es wird eine Nährlösung mit befriedigender Keimwirkung auf Konidien von *Sclerotinia fructicola* zur Prüfung von Schwefel-Spritzmitteln bekannt gegeben. Das gewöhnliche — weil für Brühen mit Netzmittelzusatz nicht gut geeignete — Pilzsporenkeimverfahren auf gespritzten Objektträgern wird modifiziert. Eine weitere Methode des hängenden Tropfens zur Anwendung auf Fungizide wird beschrieben. Jahn (Dresden).

***Porter, R. H.:** Seed-borne organisms and plant quarantines. — Journ. Econ. Ent. **34** (4), 543—548, 1941. — (Ref.: Biol. Abstr. **16**, 748, 1942).

Verf. verbreitet sich über die Art der notwendigen Maßnahmen zur Regelung des Samenhandels sowie über die Wichtigkeit der Zusammenarbeit in- und ausländischer amtlicher Stellen bei der Kontrolle eingeführten Saatgutes auf eingeschleppte Schadkeime. Jahn (Dresden).

Goodhue, L. D.: Low and Moderate Pressure Liquefied-Gas Aerosols. — Ind. Engng. Chem. **41,** 1523—27, 1949.

Das während des letzten Krieges in den USA. eingeführte Flüssiggas-Aerosol-Verfahren zur Insektenbekämpfung in geschlossenen Räumen war durch die schweren Druckflaschen (bis 5 at bei 21 ° C) für die allgemeine zivile Anwendung zu teuer. Es wurde daher so weiterentwickelt, daß verhältnismäßig niedrige (bis 2 at) bzw. mäßige (bis 3 at) Drücke zur Erzielung eines insektiziden Nebels ausreichten, obzwar erstere insbesondere bei niedriger Außentemperatur nicht immer befriedigten. Erst als die Behörde die Verwendung der vorgesehenen leichten Behälter (z. B. tiefgezogene korrosionsgeschützte Stahlbehälter, Wandstärke 0,4 mm, Fassungsvermögen nicht angegeben) für Drücke bis zu 3 at bei 21 ° C freigab, konnte dieses Verfahren seinen weiten Anwendungsmöglichkeiten entsprechend ausgearbeitet werden. Dazu werden in vorliegender Arbeit technische Einzelheiten und grundsätzliche Überlegungen mitgeteilt, u. a. Apparatives, Fabrikations-Schema, Auswahl und Zusammensetzung der Treibestoffe, Zusätze und Insektizide. Bremer (Wuppertal).

Steinberg, Robert and Clayton, E. E.: Chemical soil treatment for black root rot of tobacco in the greenhouse. — Phytopathology. **39,** 155—157, 1949.

Verff. untersuchen die Wirkung von 25 Chemikalien auf *Thielaviopsis basicola* (Berk.) Ferraris, *Bacterium solanacearum* E. F. S. und *Heterodera marioni*

(Cornu) Goodey, wobei auch der neuerdings empfohlene Harnstoff (Handelsbezeichnung Uramon) in die Untersuchungen einbezogen wird. Die Versuche wurden in 4½ l-Töpfen in zwei aufeinander folgenden Reihen bei einer von 1 lb./sq.yd. an fallenden Aufwandmenge durchgeführt. Dabei sollte die erste Versuchsreihe die phytotoxische Wirkung der Chemikalien aufzeigen und die zweite — nach Aberntung der Versuchspflanzen und mehrmaliger Wässerung (leaching) des Bodens — dem Zwecke dienen, die Giftwirkung der noch im Boden verbliebenen Rückstände der Chemikalien zu ermitteln. Als wirksamste Stoffe haben sich erwiesen: Harnstoff (0,5—1 lb./sq.yd.), Hexamethylentetramin (0,75 lb./sq.yd.), Natriumnitrit (0,5—1 lb./sq.yd.) und Natriumnitrid (0,33 bis 0,83 lb./sq.yd.), wobei die letzte Verbindung den höchsten Wirkungsgrad zeigte, sich den Versuchspflanzen gegenüber aber auch als in starkem Maße giftig erwies. Selbst nach Auslaugen des Bodens wurde das Wachstum noch gehemmt. Harnstoff war in der ersten Versuchsreihe bei nur unbedeutender Wachstumsbehinderung der Pflanzen befriedigend wirksam. Verff. äußern sich jedoch nicht über eine mögliche Übertragung ihrer Ergebnisse in die Praxis. Es dürfte in der Tat auch umstritten sein, ob Mengen von 27—54 kg/a Harnstoff, entsprechend 12—25 kg N noch als wünschenswert anzusehen sind.

Koßwig (Bonn).

Forsberg, J. L.: A new method of evaluating fungicides. — Phythopathology **39,** 172—174, 1949.

Es wird eine einfache Methode zur Prüfung von Fungiziden beschrieben, die speziell für Fusarien geeignet sein und zeitraubende Versuche im Gewächshaus oder Freiland ersparen soll. — Etwa 6 Stücke eines sterilen Baumwollfadens (cotton thread Nr. 8, ungefähr ¾ mm stark) von 7—10 cm Länge werden auf einer mit Nähragar (empfohlen wird Kartoffel-Dextrose-Agar) ausgegossenen Petrischale normaler Größe ausgelegt und diese sodann beimpft. Ist die Schale vollkommen bewachsen, werden die Fäden entfernt, in 3 mm lange Stückchen zerschnitten und in einer sterilen Petrischale gesammelt. In einem Vorversuch werden einzelne dieser Stückchen mit dem trockenen Fungizid in Berührung gebracht und bei Zimmertemperatur auf Nähragar ausgelegt. Nach 7 Tagen wird kontrolliert. Fungizide, die das Pilzwachstum nicht vollständig unterdrückt haben, werden von der weiteren Prüfung ausgeschlossen. In der Folge werden die pilzbewachsenen kleinen Baumwollstückchen 120, 60, 30 und 15 Minuten in verschiedenen Konzentrationen des Fungizids belassen und darauf nach Abtrocknen auf sterilem Filtrierpapier wieder bei Zimmertemperatur auf Nähragar in Petrischalen ausgelegt. Die Durchsicht der Schalen erfolgt 7 Tage später. Diese Ergebnisse zeigen, daß 2 Faktoren für die Verhinderung des Pilzwachstums maßgebend sind: die angewandte Konzentration des Fungizids und die Dauer der Behandlung mit einer bestimmten Konzentration desselben. Die Methode ist auch geeignet, Aussagen über die fungistatische Wirkung eines Pilzgiftes zu machen.

Koßwig (Bonn).

Riemschneider, R. und **Wojahn, F.:** Über die Kondensationsprodukte aus Chloral und aromatischen Rhodanverbindungen. — Die Pharmazie **4,** 460—62, 1949.

Rhodanverbindungen sind häufig insektizid. Es erschien daher interessant, das Rhodan-Analogon des DDT darzustellen. — Verf. leitet nun für das aus Chloral und Phenylrhodanid gewonnene Kondensationsprodukt (sowie für verwandte Verbindungen) eine neue Formulierung ab, die von den beiden untereinander verschiedenen der vorangegangenen Autoren abweicht. Die Verbindung ist auch nicht nennenswert insektizid oder bakterizid.

Bremer (Wuppertal).

Machacek, J. E. and **Brown, A. M.:** Experiments on vegetable seed disinfection and observations on varietal resistance of beans, peas, and sweet corn to some diseases in Manitoba. — Scient. Agric. **28,** 145—153, 1948.

New Improved Ceresan oder Half-ounce Leytosan, mit Talkum auf das Dreifache des ursprünglichen Volumens gestreckt, erwies sich als brauchbar zur Behandlung von allerhand Gemüsesämereien. Genaue mengenmäßige Dosierung des mit Talkum versetzten Trockenbeizmittels erschien nicht notwendig. Behandeltes Saatgut von Kürbis, Erbsen, Roten Beten, Spinat und Paprika zeigte stark verbesserte Keimfähigkeit, wenn es in nichtsterilisierte Erde ausgesät wurde. Bei anderen Gemüsesamen war die Wirkung geringer; bei Sellerie und

Pastinak war keine Wirkung zu erkennen. Altes Saatgut von Erbsen und Zuckermais wurde anscheinend durch die Beizung stärker günstig beeinflußt als frisches. Gante (Rosenhof).

Mudra, A.: Anleitungen zur Durchführung und Auswertung von Feldversuchen nach neueren Methoden. VI — 102 S., Verlag S. Hirzel, Leipzig 1949.
Anonym. Richtlinien für die Durchführung von Sortenversuchen. Arbeiten des Sortenamtes für Nutzpflanzen. Reihe B. Heft 1. 167 S. Selbstverlag 1949.

Die Feldversuchstechnik wurde in den letzten 15 Jahren im Ausland auf Grund statistischer Untersuchungen weiterentwickelt; dieser Entwicklung hat sich die deutsche Versuchsanstellung in und nach den Kriegsjahren nur zögernd angeschlossen. Vor allem die Kenntnis der neueren Verrechnungsmethoden ist zum Verständnis ausländischer Versuchsberichte heute unbedingt erforderlich, die Umstellung auf entsprechende Versuchsanstellung wegen mannigfacher, hier nicht näher zu erörternder Vorteile dringend erwünscht. Der Mangel an leicht faßlichen und zugänglichen deutschen Anleitungen für den praktischen Feldversuch wird durch die beiden Schriften behoben. An Hand der ausführlich dargestellten Beispiele ist auch dem wenig vorgeschulten Versuchsansteller möglich, sich in die Technik der Versuchsanlage und Verrechnung einzuarbeiten, jedoch sollte es sich jeder Interessierte angelegen sein lassen, auch die Grundlagen näher zu studieren, um nicht durch rein mechanische Anwendung der Methoden zu Fehlschlüssen und falschen Vorstellungen zu kommen. Während das Sortenamt sich auf die praktische Anleitung zu erprobten Versuchsanlagen beschränkt, geht Mudra etwas mehr auf Grundfragen ein und versucht manches auch weiterzuführen. Ob die von ihm angeregte Auswertung an Hand von Sicherheits- und Wertzahlen Zustimmung finden wird, muß der Kritik von Fachleuten überlassen bleiben. Die von ihm besonders herausgestellte Möglichkeit, zahlreiche, an verschiedenen Orten nach einheitlichen Gesichtspunkten angelegte einfache „Streuversuche" einheitlich auszuwerten, verdient für Pflanzenschutzversuche starke Beachtung, wenn sie auch hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Versuchsansteller stellt. Ein Wunsch muß aber bei Durchsicht der einschlägigen in- und ausländischen Literatur ausgesprochen werden: es möge so bald als irgend möglich über die Wahl der Fachausdrücke und ihrer Symbole Einmütigkeit hergestellt werden, da der mathematisch wenig geschulte Leser durch den Wechsel der Symbolik verwirrt wird, wenn er verschiedene Bücher zu Rate zieht. (Der Ausdruck Varianz z. B. muß einheitlich für das Streuungsquadrat verbehalten bleiben!)

Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, daß die für Sorten- und Düngungsversuche dargestellte Methodik auch für Pflanzenschutzversuche verschiedenster Art brauchbar und vorteilhaft ist. Fuchs (Rosenhof).

***Quidat, P.** and **Hitier, H.:** Obtaining polyploidal plants by treatment with hexachlorocyclohexane and polychlorocyclane sulfate. — Compt. Rend. **226,** 833—835, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 5509, 1948.)

Junge Tabakpflanzen, behandelt mit 8%igem Hexamittel zeigen Wachstumshemmung und Mißbildungen, die den durch Colchicin verursachten ähnlich sind. Zwiebelzellen, behandelt mit 0,01% des Insektizids, zeigen der Colchicinwirkung ähnliche Teilungsstörungen. Fuchs (Rosenhof).

***Aepli, &. T., Munter, P. A.** and **Gall, J. F.:** Determination of γ-benzene hexachloride by partition chromatography. — Anal. Chem. **20,** 610—613, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 6981, 1948.)

Chromatographische Bestimmung unter Verwendung von Nitromethan und n-Hexan als Lösungsmittel und Kieselsäure als Säule. Unter idealen Bedingungen wird die Gammakomponente völlig abgetrennt und mit ± 2% bestimmt. Fuchs (Rosenhof).

***Hedenburg, &. F.** and **Wachs, H.:** (Methylenedioxyphenol)cyclohexenones. — Journ. Am. Chem. Soc. **70,** 2216—2217, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 6757, 1948.)

3-hexyl-5-(3,4-methylendioxyphenyl)-2-cyclohexan-1-on wird als Cyclonene als Insektizid verwendet. Diese Verbindung wie auch hexyl-3,4-methylendioxystyrylketon sind Synergisten für Pyrethrin. Fuchs (Rosenhof).

***Barss, H. P., Clayton, E. C., Goldsworthy, M. C., Haskell, R. J., Heuberger, J. W., Leukel, R. W., McClellan, W. D.** and **Miller, P. R.:** 1947 fungicide tests:

a summation of nation wide results with newer fungicides. — Plant Dis. Reptr. Suppl. **176,** 95—142, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 8397—8401, 1948.)

Zusammenfassende Übersicht über alle im Jahre 1947 geprüften Fungizide. Neben 6 Beiz- und 9 Bodenentseuchungsmitteln (letztere meist Halogenprodukte) sind gegen Obstkrankheiten rd. 5 schwefelhaltige, 4 kupferhaltige und je ein silber-, quecksilber-, chromat- und zinkhaltiges Präparat sowie 14 organische Präparate verschiedener Zusammensetzung geprüft, gegen Gemüsekrankheiten 8 organische Präparate und je ein Schwefel-, Zink- und Quecksilberpräparat, gegen Krankheiten der Zierpflanzen und Rasen 15 organische, 5 schwefel-, 4 kupfer- und 7 quecksilberhaltige Präparate. Unter den organischen Präparaten befinden sich verschiedene Dithiocarbaminate, Cu-8-chinolat, 2,3-dichlor, 2,4-naphthochinon, mehrere Glyoxalidine, Tetrachlorbenzochinon, Trichlorphenolat, Benzyltrialkylammoniumchlorid, Tetramethyldiuramdisulfid.

Fuchs (Rosenhof).

***Dustan, C. G., Armstrong, T.** and **Putnam, W. L.:** Influence of air currents on the insecticidal action of DDT, benzene hexachloride, Hercules toxicant 3956 (chlorinated camphen) and Velsicol 1068 (chlordan). — Can. Entomologist **79,** 45—50, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 8408, 1948.)

In Versuchen mit *Plutella maculipennis*, *Carpocapsa pomorum*, *Oncopeltus fasciatus*, *Rhopalosiphon rufomaculatum* und *Psylla piricola* wird festgestellt, daß Luftströme eine deutliche Verminderung der Wirksamkeit der flüchtigeren Gifte wie Hexachlorcyclohexan und Chlordan bewirken, den wenig flüchtigen Chlorkampfer weniger beeinflussen und das nicht flüchtige DDT nicht beeinträchtigen. Fuchs (Rosenhof).

***Morgan, C. V. G.:** Influence of (petroleum) oil on toxicity of benzene hexachloride. — Can. Entomologist **79,** 109, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 8407, 1948.)

Die Zugabe von 0,125—0,5% Destillatöl oder Sommeröl zur Spritzbrühe erhöht die Giftigkeit des Hexachlorcyclohexans gegenüber *Myzus cerasi*, *Eriosoma lanigerum*, *Aphis pomi*, *Hyalopterus arundinis* und *Psylla piricola* merklich.

Fuchs (Rosenhof).

***Dustand, G. G.:** Effect of temperature on toxicity of DDT. — Can. Entomologist **79,** 1, 1947. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 3406, 1948.)

Die Sterblichkeit von Larven von *Plutella maculipennis* und *Phlyctaena rubigalis* nach DDT-Behandlung (als Magen- oder als Berührungsgift) nimmt ab, wenn die Temperatur von 15,6 bis 35° C gesteigert wird. Fuchs (Rosenhof).

***Questel, D. D.** and **Gertler, S. I.:** Laboratory and field tests of additional organic compounds against European corn borer. — US. Dept. Agr. Bur. Entomol. Plant. Quar. E **748,** 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 8408, 1948.)

Es wurden 79 Verbindungen im Laboratorium und im Felde geprüft. In den Feldversuchen wurde gegen *Pyrausta nubilalis* eine Abtötung von über 90% im Kolben und über 83% in den Pflanzen durch folgende Mittel erzielt: DDT, 2-isobutyryl-1-phenylhydrazin, 1-phenyl-2-phenylsulfonylhydrazin, 2- bis (3,5 dichlor-2-hydroxyphenyl)-1,1,1-trichloräthan, 1-phenyl-semioxamazin, bis (3,5, 6-trichlor-2-hydroxyphenyl)methan, 2- bis (3-brom-5-chlor-2hydroxyphenyl) 1,1,1-trichloräthan, 1,1,1-trichloro, 2,2- bis (p-fluorphenyl)äthan und Trichlormethyl 1,2,2'methylen- bis (6-brom-4-chlorbenzol). Fuchs (Rosenhof).

***Metcalf, R. L.:** Insectidal activity of 2,2- bis- (2-chlorothienyl) — 1. 1. 1-trichloroethane. — Science **108,** 84—85, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 7479, 1948.)

Die Thienyl-Verbindung erwies sich als weniger giftig als DDT außer gegenüber einigen DDT resistenten Insekten. Besonders sprachen auf die Thienylverbindung *Blatella germanica* und *Pogonomyrmex barbatus* an.

Fuchs (Rosenhof).

Goldsworthy, M. C. and **Dunegan, J. C.:** Effect of incorporating technical DDT in soil on the growth of Blakemore strawberry plants. — Plant Dis. Reptr. **32,** 139—143, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 5605, 1948.)

Goldsworthy, M. C.: Effect of soil applications of various chlorinated hydrocarbons (insecticides) on the top growth of Blakemore strawberry plants. — Plant Dis. Reptr. **32,** 186—188, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 5605, 1948.)

Bei Gaben von 12 pfd/acre (13,4 kg/ha) und mehr technisches DDT wird (vermutlich durch physiologische Veränderungen in den Wurzeln) das Pflanzengewicht und die Ausläuferzahl vermindert. Auch bei Gaben von 100 Pfd. (112 kg/ha), die das Pflanzengewicht auf die Hälfte der bei einer Gabe von 6 Pfd. (6,7 kg/ha) gebildeten Masse drücken, sterben aber die Mutterpflanzen nicht ab. p, p'-DDT ist weniger schädlich. Toxaphen, Chlordan und Hexamittel schädigen nicht, letzteres scheint das Wachstum zu beschleunigen.
Fuchs (Rosenhof).

***Bates, J. C. and Pickett, W. F.:** Effects of ammonium sulfats and wettable sulfur on apple leaves. — Proc. Am. Soc. Hort. Sci. **50,** 74—80, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 8402, 1948).

Aus den Unterschieden der Blattflächen und Trockensubstanzzunahme von ammonsulfat-gedüngten Apfelbäumchen im Gewächshaus, von denen ein Teil 12 mal mit Netzschwefel gespritzt worden war, wird geschlossen, daß dieser infolge Beeinträchtigung der photosynthetischen Aktivität etwas schädlich wirkt.
Fuchs (Rosenhof).

***Raucourt, M.** and **Viel, G.:** Increase in the insectidal power of hexachlorocyclohexane by its association with terpineol. — Compt. Rend. **226**, 1541 bis 1542, 1948. — (Ref.: Chem. Abstr. **42,** 5607, 1948.)

Die Wirkung von Gammahexachlorcyclohexan auf *Calandra granaria* wird durch Terpineolzusatz gesteigert: LD 50 für techn. Hexamittel 0,024, für 10% Terpineol 0,08, für die Kombination 0,008. Fuchs (Rosenhof).

Dame, F.: Schädlingsbekämpfung im Blumen- und Zierpflanzenbau. — Pflanzenschutz-Anleitungen, Merkblatt C 4, 6 Seiten (ohne Jahreszahl).

Nach Schilderung der allgemeinen Bekämpfungs- und Verhütungsmaßnahmen (Desinfektion von Anzuchträumen und -gefäßen, Saatgutbeizung und Entseuchung des Vermehrungsgutes [Stecklinge, Zwiebeln, Knollen], Bodenentseuchung), Nennung der hauptsächlichsten chemischen Mittel gegen pflanzliche und tierische Schädlinge und kurzem Eingehen auf die Viruskrankheiten und ihre Bekämpfung wird als Hauptteil des Merkblattes eine 4 Seiten umfassende tabellarische Übersicht über die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge an Blumen und Zierpflanzen und die zu ergreifenden Gegenmaßnahmen gebracht. Hierbei werden zuerst allgemein verbreitete Krankheiten und Schädlinge (Vermehrungspilz, Echter und Falscher Mehltau, Grauschimmel, Blattälchen, Spinnmilben, Blattläuse, Blasenfüße, Weiße Fliege, Schildläuse) zusammengestellt und dann spezielle Krankheiten und Schädlinge unter alphabetischer Anordnung der Zierpflanzen nach ihren botanischen Namen aufgeführt. (In diesem 2. Teil der Tabelle ist als Überschrift der zweiten Spalte irrtümlich „Hauptsächl. Vorkommen" gesetzt, was dem Inhalt dieser Spalte nicht gerecht wird und in „Krankheit oder Schädling" umzuändern wäre.) Ob einige in dem Merkblatt genannte Bekämpfungsmittel und -verfahren für die empfohlenen Zwecke bereits hinreichend erprobt sind, daß sie der Praxis angeraten werden können, erscheint dem Referenten ungewiß, so z. B. der Zusatz von E 605 zum Wasser bei der Heißwasserbehandlung von Hyazinthen- und Narzissenzwiebeln, Maiblumentreibkeimen und Chrysanthemummutterpflanzen oder die Verwendung des speziell gegen die Samtfleckenkrankheit (*Cladosporium fulvum*) der Tomate geschaffenen Bulbosans zur Bekämpfung der Weißfleckigkeit (*Cladosporium album*) der Wohlriechenden Wicke. Hier wäre wohl noch das Ergebnis einschlägiger Versuche abzuwarten. Gegen die Sklerotienkrankheit der Tulpe dürfte Entseuchen des Gießwassers bei der Lebensweise und dem Entwicklungsgang des Erregers (*Sclerotium tuliparum*) kaum helfen können. Bei Chrysanthemum müßte als für uns jetzt wichtig gewordener Schädling die Chrysanthemumgallmücke (*Diarthronomyia chrysanthemi*) mit aufgenommen werden; dafür könnte hier die wenig wichtige Bakterien-Blattfleckenkrankheit wegfallen. Das Merkblatt wird dem Blumen- und Zierpflanzenbauer als Berater bei seinem Kampf gegen die vielerlei Krankheiten und Schädlinge in seinen Kulturen willkommen sein.
Pape (Kiel-Kitzeberg).

Kremp, R.: Pflanzenschutztechnik auf alten und neuen Wegen. — Agrarwiss. u. Agrarpol., **8,** 1949, 92 S., 58 Abb., 15 Tab. DM 9,60.

Verf. beschränkt sich auf die Darstellung der technologischen Grundlagen der chemischen Schädlingsbekämpfung, speziell der für das Arbeiten im Freiland wichtigen Spritz-, Stäube- und Nebelverfahren (Aerosole). Die Verfahren

werden im ersten Teil der Arbeit allgemein besprochen, während der zweite Teil eine Reihe von Ausführungsbeispielen einschlägiger Geräte bringt, wobei weniger Wert auf Vollständigkeit als auf die Auswahl charakteristischer Gerättypen für die verschiedensten Anwendungszwecke gelegt ist. Meyer (Bonn).

Bollow, H.: Neue Geräte zur Schädlingsbekämpfung. — Anz. Schädl. Kunde, **22**, 151—152, 1949.

Zwei aus den USA. importierte Großspritzgeräte wurden in der Schweiz zur Maikäferbekämpfung eingesetzt. Die von einem 45 PS-Motor angetriebene Dreikolbenspritze „Bean" erzeugt Drucke von 60—80 atü, die es ermöglichen, mit zwei bis zu 180 m langen Schlauchleitungen zu arbeiten. Bei dem zweiten Gerät, dem Nebelblaser oder „Aero Mist Sprayer" wird die Spritzbrühe durch einen Luftstrom vernebelt, der von einem Ventilator mit 30 PS-Antriebsmotor erzeugt wird. Der Brüheverbrauch ist gegenüber den bisherigen Typen von Motorspritzen bei der Kolbenspritze „Bean" auf etwa $^1/_3$, bei dem Nebelblaser auf weniger als $^1/_{30}$ reduziert. Beide Geräte wurden zum Bespritzen von Waldrändern eingesetzt. Sie sollen sich aber auch zum Einsatz bei Feldkulturen eignen.
Meyer (Bonn).

Blunck, H.: Erfahrungen mit neuartigen Insektiziden im Ausland. — Zeitschr. angew. Entom., **31**, 77—98, 1949.

Das ausländische Schrifttum über die chlorierten cyclischen Kohlenwasserstoffe DDT und 666 (Hexa) ist in den letzten Jahren außerordentlich angeschwollen. Der Wirkungsbereich beider Präparate, der sich bei weitgehender Überschneidung doch nicht vollständig deckt, ist im wesentlichen geklärt. Dagegen ist der eigentliche Wirkungsmechanismus noch unklar. Es stehen sich mehrere, z. T. einander ausschließende Erklärungsversuche gegenüber. Beide Präparate werden in der Hauptsache als Sprühmittel in organischen Lösungsmitteln, als wässrige Suspensionen bzw. Emulsionen oder als Stäubemittel angewandt. Die wässrigen Zubereitungen können dabei ohne Verlust der Wirkung mit verschiedenen Insektiziden sowie mit kupfer- und schwefelhaltigen Fungiciden gemischt werden, solange nicht die Reaktion zu stark alkalisch wird. Ferner wird für 666 die Verwendung als Giftköder, als Streumittel zur Bodenentseuchung sowie als Aerokolloid erwähnt. Weitere synthetische Insektizide, die im Ausland Beachtung gefunden haben, sind Chlordane (= Velsicol 1068) und Chlorinated Camphene, sowie die in Deutschland entwickelten org. Phosphorverbindungen. Meyer (Bonn).

Riemschneider, R.: Zur Kenntnis der Kontakt-Insektizide II. — Die Pharmazie, 9. Beiheft, 1. Erg.-Bd., 649—800, 1950.

Die Arbeit gibt einen umfassenden, durch über 40 Tabellen erläuterten Überblick über den Stand unserer Kenntnisse der Kontaktinsektizide aus der DDT- und DDD-, sowie der HCH-Gruppe; es werden dabei etwa 380 Arbeiten anderer Autoren mit eigenen neuen Ergebnissen zusammengefaßt. In der Einleitung werden die verschiedenen Bezeichnungen (systematisch chemische, allgemein chemische, abgekürzte und Handels-) klargestellt. — Die Kapitel zur DDT- und DDD-Gruppe: 1. Die historische Entwicklung (Tabelle über die bisher untersuchten und die besonders wirksamen Körper dieser Gruppe). 2a. Die technische Herstellung: Ausgangsmaterialien Chlor, Benzol, Alkohol, Schwefelsäure, ohne Katalysatoren; Aufarbeitung vor allem durch Extraktionsmittel wie Chlorbenzol; die Verfahren nach dem Schwefelsäure-Oleum-Prozeß und dem Chlorsulfonsäureprozeß werden kritisch gegenübergestellt; 2b. Die Zusammensetzung des technischen DDT: 65—75% p, p', 19—21% o, p', weitere 14 Nebenprodukte in einem Prozentgehalt von 4—0,007, darunter die Isomeren o, o' und m, p'; 2c. Herstellung und Zusammensetzung von technischem DFDT und DDD. 3. Chemische und physikalische Eigenschaften: a) Schmelz- und Siedepunkte (Erstarrungspunkt von technischem DDT um 90°, Schmelzpunkt von p, p' 108,5°), b) Löslichkeit (gut in vielen organischen Lösungsmitteln, Verschiedenheiten werden zur Isomerentrennung ausgenutzt, schlecht in anorganischen Säuren, Wasser und wässrigen Alkalien), c) Stabilität: sehr widerstandsfähig gegen Luftsauerstoff, Säuren und saure Oxydationsmittel, selbst bei Kochen mit Chromsäure-Eisessig; chemische Zersetzung, d. h. zunächst HCl-Abspaltung, durch alkoholische Alkalien, die somit zur Reinigung von Versuchsgefäßen verwendet werden können: man läßt diese über Nacht in 2n-alkoholischer Alkalilauge stehen, spült mit Wasser, versdünnter Säure, Wasser, aqua dest.; Mischung mit alkali-

schen Stoffen wie Nikotin u. feuchtes Lagern mit Inertmitteln muß vermieden werden. Katalytische Zersetzung: durch wasserfreie Metalloxyde und Metalle, was bei Verwendung von Eisengefäßen und Behandeln von Mauerwerk, in dem Eisen enthalten ist, von Bedeutung sein kann. Die Zersetzung wird durch verschiedene Stoffe, z. B. Pikolinsäure, inhibiert, beschleunigt auch durch einige Fungizide wie Ferridimethyldithiocarbamat und Schwefel. Temperaturbeständigkeit (reiner p, p'-Wirkstoff und techn. DDT bei 115° während 24 h nicht zersetzt); Zersetzung durch U. V.-Licht (besonders in Benzollösung). d) Flüchtigkeit (DDT sehr wenig, DFDT deutlich flüchtig). 4. Wirkung auf Arthropoden: Die Toxizität der verschiedenen Isomeren und von Nebenprodukten wird verglichen (p,p'-DDT und p,p'-DFDT zeigen die größte Wirkungsbreite, doch wird die Wirkung von p, p'-DDT gegenüber einzelnen Tierarten auch von andern Stoffen erreicht (z. B. von p,p'-DDD gegenüber Larven von *Anopheles quadrimaculatus*, *Ephestia kühniella*; von p, p'-Dimethoxy-DT gegenüber *Calliphora vomitoria*, Larven von *Tineola biselliella*) oder übertroffen (von m,p'-DDT gegenüber *Calandra granaria*, von o, p'- DDT gegenüber *Ephestia kühniella*). DFDT ist vielfach wirksamer als p, p'-DDT und besitzt wesentlich größere Initialtoxizität, aber geringere „Rückstandswirkung", auffallend wenig wirksam gegenüber Seidenraupen. Ein Vergleich von DDT mit älteren Insektiziden zeigt dessen Überlegenheit in vielen Fällen, insbesondere auch gegenüber Rotenen; Pyrethrine erwiesen sich allerdings bei den Versuchsbedingungen vielfach um eine (z. B. *Calandra granaria*) oder gar 3 Zehnerpotenzen (z. B. *Cimex lectularius*) wirksamer. Die Dosis letalis 50 für Arthropoden schwankt zwischen $< 0{,}5$ — 50 mg/kg Körpergewicht (besonders widerstandsfähig u. a. Obstbaumspinnmilbe, Speckkäfer, Baumwollkapselkäfer, Wiesenschnake, Spargelfliege, Dasselfliegen, Blattläuse, bes. empfindlich Stuben- und Taufliege). Die Entstehung resistenter Rassen wird ebenso wie der Einfluß der Temperatur auf die Widerstandsfähigkeit besprochen (hochempfindliche Insekten zeigen + Temperaturkoeffizienten [= Zunahme der Sterblichkeit bei Zunahme der Temperatur] bei hoher Giftkonzentration oder — Temp.-Koeff. bei niedriger Konzentration). Eine Herabsetzung der Kristallisationstendenz, wie sie im techn. DDT gegenüber reinem Wirkstoff vorliegt, ist für die Wirkung von besonderer Bedeutung. Die Rückstandswirkung ist in einem Gemisch von DDT, Spritzkalk und Magermilch gesteigert (Anreicherung des Wirkstoffs an der Oberfläche). Auf rauhen Oberflächen bleibt DDT und DDD länger wirksam, DFDT dagegen auf glatten. — Die verschiedenen Anwendungsformen und die an sich geringen Gefahren der Anwendung (Bienengefährdung, keine Anwendung in Lebensmittelbetrieben, Empfindlichkeit einiger Pflanzen wie Gurken) werden aufgeführt. 5. Wirkung auf niedere Organismen und Wirbeltiere. Gefährdung von Fischen je nach Fischart und Anwendungsform. DDT-Emulsionen besonders gefährlich (Abtötung schon in Verdünnung 1×10^{-5}), praktisch ungiftig erwies sich DDT gegenüber Schnecken, Daphnien, Regenwürmern. Wirkung auf die Haut von Warmblütern in ungelöster Form besteht nicht, wohl aber in gelöster Form, z. B. auch in dem als Mückenabschreckmittel verwendeten Dimethylphthalat (Minderung der Infektionsresistenz bei Kaninchen, tödliche Wirkung). Perorale Vergiftungsfälle beim Menschen werden besprochen (vermutliche D. L. 150—600 mg/kg). Gegenmittel: Milch mit Haferschleim, Traubenzucker intravenös, Abführmittel, Phenobarbitol. Als Abbauprodukt wird im Harn u. a. 4,4'-Dichlordiphenylessigsäure gefunden, maximal 2 Tage nach der DDT-Aufnahme. Besondere Bedeutung hat die Anreicherung von unterschwelligen Dosen in lipoidreichen Geweben (z. B. den Nebennieren). 6. Zur Klärung des Wirkungsmechanismus werden 4 Hypothesen (Hydrolyse-, Laugersche-, Cholinesterase-Inhibitor-, Narkose-) behandelt, die alle noch nicht befriedigen. 7. Für die Analyse von DDT-Körpern werden verschiedene chemische (genaueste Methode erfaßt z. Z. 10 γ p, p'-DDT quantitativ und von o,p' unterscheidbar; eine einfachere Methode 100 γ), physikalische (u. a. Infrarotspektroskopie und biologische (Wachstumshemmung von Heferassen durch DFDT, Fliegentest) Bestimmungsmethoden aufgeführt. Die Kapitel zur HCH-Gruppe: 1. Historischer Überblick (die Isomeren sind gut, verwandte Stoffe z. Z. noch wenig untersucht, vom Verf. 30, darunter eine wirksame (666 F), aber zu flüchtige Verbindung, andere aussichtsreichere). 2. Herstellung und Zusammensetzung: aus Chlor und Benzol; Trennung der Isomere durch fraktionierte Kristallisation; Prozentgehalt etwa α 70, β 5, γ 15, δ 10, ε < 5; das 6. Isomer (ζ) scheint kein Stereo- sondern ein Strukturisomer zu sein, so daß ihm der Name ζ nicht zukommt. Technische und Laborverfahren zur Herstellung und Isomerentrennung (chro-

matische Absorption) werden eingehend behandelt und die Möglichkeiten einer γ-Anreicherung und Dosodorierung aufgezeigt. Die im Labor hergestellten Isomere α, β, γ, δ erwiesen sich als fast völlig geruchlos. 3. Chemische und physikalische Eigenschaften: große Stabilität (Erhitzen mit konzentrierter Salpetersäure auf 170° 3 h greift kaum an), auch gegenüber Eisenverbindungen, so daß nicht unbedingt reine Inertstoffe verwendet werden müssen, durch Alkalien dagegen leicht zersetzt. Über die Löslichkeit der Isomeren in zahlreichen Lösungsmitteln gibt eine Tabelle Auskunft. 4. Die Konstitution der Isomeren wird ausführlich behandelt („Sessel"- und „Wannen"form); sichergestellt ist die Konfiguration von β, γ, α. 5. Die insektizide Wirksamkeit der Isomeren wird an Hand mehrerer Tabellen erläutert und mit anderen Kontaktinsektiziden verglichen (Wirksamkeit des Gammexan übertrifft die des p,p'-DDT um das 6fache, gegenüber Seidenraupen weniger wirksam); die Flüchtigkeit ist größer als die des DDT, die Dauerwirkung entsprechend geringer. 6. Gegenüber Bakterien und Hefen erwies sich die δ-Isomere als besonders wirksam; bei der Mückenlarvenbekämpfung eingesetzte Mittel verändern jedoch die Bakterienfauna der Gewässer nicht. 7. Gegenüber Schnecken (*Planorbis corneus*) zeigt sich die δ-Isomere („Dexan") ebenfalls als besonders wirksam. Auf Warmblüter wirkt die β-Isomere am stärksten kumulierend, γ und δ sind am giftigsten. Gammexan ist bei subkutaner Injektion wesentlich giftiger als DDT, ebenso Dexan. Bei peroraler Aufnahme liegt die D.L. für Gammexan in der Größenordnung des p,p'-DDT, die Schädigung der zunächst überlebenden Tiere ist aber schwerer; es wirkt sehr langsam. Im übrigen gilt, daß bei DDT-Vergiftung schon bei relativ kleinen Dosen warnende Symptome auftreten, während bei Gammexan eindeutige Vergiftungserscheinungen erst festzustellen sind bei Dosen in der Nähe der D. L. Eine karzinogene Wirkung konnte nicht festgestellt werden. Schädigung der Pflanzen und Geschmacksbeeinträchtigung werden kurz erörtert. 8. Über die Wirkungsweise des Gammexan auf Insekten werden 4 Hypothesen aufgeführt. 9. Zur Analyse dienen 7 Methoden, bisher keine Mikromethode. — Von bisher unveröffentlichten Ergebnissen des Verf. seien noch hervorgehoben: Hochschmelzende DDT-Körper sind für Schädlingsbekämpfung von geringem Interesse; auch das von anderen Autoren als wirksam bezeichnete Dithiocarbamido-DT erwies sich als unwirksam. — DDT-Körper, die mehrkernige Arylreste enthielten oder deren aliphatische Komponenten eine C-Zahl$>$3 haben, besaßen praktisch keine Wirksamkeit. — Bromadditionsverbindungen der HCH-Gruppe besitzen keinen unangenehmen Geruch, sind allerdings auch kaum insektizid wirksam. — Technisches M 410 läßt sich aus Zyklopentadien durch Chlorierung und Diensynthese herstellen.

Moericke (Bonn).

Buxtorf, A.: DDT-Insektizide und Milch. — Nachrichtenbl. deutsch. Pflanzenschutzdienst Jg. 2, 9—11, 1950.

Die Auslassungen der „Food and Drug Administration" und des „Department of Agriculture" in den USA, nach denen seit 1949 dort die Behandlung von Futtermitteln, die der Ernährung von Milch- und Masttieren dienen, der Milchtiere selber, sowie der Milchviehställe mit DDT-, Chlordan-Mitteln, Hexachlorcyclohexan und anderen Produkten verboten ist, haben zu einer erheblichen Beunruhigung der Praxis auch außerhalb der USA geführt. Das Verbot basiert auf der Feststellung, daß Dichlordiphenyltrichloräthan mit der Milch ausgeschieden und im Körperfett gespeichert wird. Bislang ist es weder bei Vieh noch bei Menschen aus diesem Grunde zu effektiven Schädigungen der Gesundheit gekommen, die Diskussion über mögliche „chronische Toxizität" ist aber noch im vollen Gange. Verf. erkennt die Forderung an, daß die Milch frei von den genannten Insektiziden sein muß, vertritt aber die Auffassung, daß so einschneidende Bestimmungen wie die der USA nur berechtigt sind, sofern tatsächlich der Nachweis von Wirksubstanz der genannten Insektizide in der Milch bzw. im Fleisch erfolgt ist. In den USA wurde in verschiedenen größeren Städten bei Analyse von Konsummilch ein Dichlordiphenyltrichloräthan-Gehalt von max. 0,09 und im Mittel von 0,04 ppm nachgewiesen. Auch diese Mengen sind an sich noch durchaus harmlos. Verf. führt aber auch sie wohl mit Recht auf die besonderen Verhältnisse in den USA zurück. Weit mehr als in anderen Ländern werden dort nämlich die Futterpflanzen mit DDT-haltigen Insektiziden, z. B. zur Bekämpfung von *Colias eurytheme* an Luzerne, behandelt, und das Milchvieh zur Bekämpfung von Läusen, Fliegen und Zeckenlarven mit synthetischen Insektiziden bepudert bzw. eingerieben, so stellenweise in Abständen von 1—3 Wochen, und zur Ausschaltung gewisser Stechfliegen, wie

Siphona irritans und *Lyperosia exigua* alle 2 Wochen. Es kann dann nicht ausbleiben, daß das Vieh DDT per os mit aufnimmt. Soweit die angezogenen Verordnungen den Einsatz der Insektizide für die vorgenannten Zwecke betreffen, erscheinen sie in den USA also berechtigt. In anderen Ländern (so auch in Deutschland. — Ref.) spielt die Behandlung von Futtermitteln und Milchvieh mit synthetischen Insektiziden aber kaum eine Rolle, weil das Bedürfnis dazu fehlt. Damit entfällt auch die Voraussetzung für den Erlaß solcher Bestimmungen wie in den USA. Besondere Überraschung hat dort das Verbot der Behandlung von Ställen mit chlorierten Insektiziden ausgelöst. Zur Aufnahme der Wirkstoffe durch das Milchvieh würde es dabei wohl nur dann kommen können, wenn die Futterkrippen und selbst die Tränken mit bespritzt (oder gar das Vieh während der Spritzarbeit im Stall gelassen! — Ref.) würde. Jedenfalls wird man dem Verf. zustimmen müssen, daß derart einschneidende Bestimmungen wie in den USA immer den direkten Nachweis des Vorkommens der hier zur Erörterung stehenden Insektizide in der Milch oder im Fleisch zur Voraussetzung haben müssen. Blunck (Bonn).

Speyer, W.: Haben die modernen Kontaktgifte eine ovicide Wirkung? — Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst Jg. 2, 2—3, 1950.

Verf. behandelte die Eier von *Bruchus rufimanus*, *Phalera bucephala* und *Agelastica alni* mit E 605 forte 0,15%, die ersteren außerdem mit 0,03% und E 604 Staub, die Eier von *Pieris brassicae* mit den gleichen Mitteln und außerdem mit γ-Nexit-Neu (10—20 kg/ha) und mit Staub-Gesarol Geigy. In allen Fällen verlief die Embryonalentwicklung normal. Die Brut ging aber vor dem Schlüpfen ein. Nur nach Einsatz von Gesarol durchbrachen die Larven mit den Mandibelspitzen die Eischale, starben dann aber auch, bevor sie das Ei verlassen hatten. Verf. folgert, daß keins der eingesetzten Kontaktgifte ovicid wirkt. Erst wenn die schlüpfreifen Larven die Eischale benagen, sterben sie ab. Blunck (Bonn).

Riemschneider, R.: Über die Steigerung der Initialtoxizität und Dauerwirkung des β,β,β-Trichlor-a,a-bis(4-chlor-phenyl)äthans(p,p')-DDT-Wirkstoff. — Zeitschr. angew. Entom. **31,** 431—440, 1950.

Verf. kommt auf Grund eigener Versuche zu dem Ergebnis, daß sowohl die Initialtoxicität wie die Rückstandswirkung des DDT-Wirkstoffes durch Kombination mit anderen Halogenkohlenwasserstoffen der DDT- und OET-Gruppe, zu der u. a. die Wirkstoffe M 410, M 414 und M 344 gehören, gesteigert werden können. Es wurden Schmelzen des reinen p,p'-DDT-Wirkstoffes mit β,β,-Trichlor-a,a-bis (4-fluor-penhyl)-äthan, β,β,β-Trichlor-a,a-bis-(4-äthyl-phenyl)-äthan, Oktachlor-endomethylentetrahydrohydrinden und anderen Verbindungen hergestellt und nach Abscheidung in feinverteilter Form auf Trägerstoffen als Stäubemittel auf kontakt-insektizide Wirksamkeit geprüft. Als Testtiere dienten *Melophagus ovinus* und *Drosophila melanogaster*. Verf. führt die Aktivitätssteigerung auf eine Veränderung der physikalischen Zustandsform des DDT-Wirkstoffs, nämlich auf Herabsetzung der Kristallisationstendenz, zurück und meint, die zuweilen beobachtete größere Aktivität von Stäubemitteln, welche nicht den reinen DDT-Wirkstoff, sondern technisches DDT enthalten, käme auf ähnliche Weise zustande. Bei der Verlängerung der Dauerwirkung dürfte mitsprechen, daß die zugesetzten Halogenwasserstoffe die Abspaltung von HCl aus dem Wirkstoff inhibieren. Er schlägt vor, hinfort zwischen einem Petrischalen-Filmtest und einem Petrischalen-Filtertest zu unterscheiden. Die Aktivität der Wirkstoffe DDT und M 410 gegen *Calandra granaria* L. ließe sich durch gleichzeitige Anwendung von Reizmitteln in Form halogenierter Phenole gegenüber dem normalen Test bis zu 15% erhöhen. Blunck (Bonn).

***Horber, E.:** Das Verhalten wichtiger kleiner Lebewesen im Boden bei der Bekämpfung der Engerlinge und Drahtwürmer mit Hexapräparaten. Der ostschweizerische Landwirt **43,** 1948, 1783—1785. — (Ref.: Pflanzenschutzberichte **3,** 155, 1949.)

Bei einer landwirtschaftlichen Versuchsanstalt und bei der Firma Maag, Dielsdorf, durchgeführte Versuche ergaben, daß der Einsatz von Hexamitteln zur Behandlung von Bodeninsekten keinen Rückgang der Anzahl der Regenwürmer zur Folge hatte. Im Institut Pasteur in Paris wurde in Übereinstimmung der Befunde amerikanischer Stationen ferner festgestellt, daß die Zellulose alternierenden Bakterien durch die Hexamittel nicht gehemmt, und

daß vielmehr sowohl Azotobakter wie Nitratbakterien sich alsdann stärker vermehren. Blunck (Bonn).

Reich, H.: Die wichtigsten Ergebnisse der Spritzversuche 1949. — Mitt. Obstbauversuchsring Altes Land u. Arbeitsgemeinschaft Baumschulen, Jork, Nr. 3/4, 10—15, 1950.

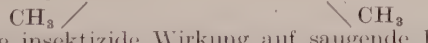
Nach einem Überblick über den Schädlingsbefall im Jahre 1949, in dem das starke Auftreten von Fusikladium (*Venturia inaequalis* und *pirina*) unterstrichen wird, berichtet Verf. ausschnittweise über die bei 29 Großversuchen, und zwar in der Mehrzahl bei Äpfeln, an insgesamt 2800 Bäumen unter Verbrauch von 71 000 l Spritzbrühe erzielten Ergebnisse. Auf einige Befunde sei hier besonders hingewiesen, weil sie allgemeinere Beachtung verdienen. Bei den Winterspritzversuchen waren die Dinitrokresol-Karbolineen allen anderen Mitteln deutlich überlegen. Die Mineralöle fielen merklich ab, bei Blattsaugern (*Psylla mali* Schmidb.) auch noch gegenüber dem reinen Dinitroorthokresol, das selber nicht durchschlagend wirkt. Bei Zwetschgen bewirkten sie selbst in 4% Konzentration noch ernstliche Verätzungsschäden. Bei den Versuchen gegen Fusikladium verbesserte 1% Fuklasin zur Kurzvorblütespritzung das Ergebnis nur unwesentlich, Kupferkalk Wacker ¾% dagegen erheblich. Verf. riet daher, nur bei empfindlichen Sorten die kupferfertigen Präparate wegzulassen und statt dessen 0,05% OB 21 zu 1% Fuklasin zuzusetzen. Nach der Blüte wurde noch 3mal gegen Fusikladium behandelt. Dabei wirkte 1% Fuklasin + 0,4% Bleiarsen mit 65% guter Äpfel am besten. 1% Fuklasin + 0,05% OB 21 stand mit 61% guter Äpfel dem in der Wirkung nur wenig nach. Kupferkalk Wacker 0,5% führte bei 56% guter Äpfel zu Blattbeschädigungen. An letzter Stelle stand 1% Fuklasin + 0,03% E 605 mit 46% guter Äpfel. Die Haftfähigkeit war bei Fuklasinen verschiedener Herkunft unterschiedlich und wurde durch Zusatz von E 605 weiter erheblich verschlechtert. Bei Birnen bewirkte Behandlung mit Fuklasin oder Nitrit völliges Freisein von Fusikladiumbefall bei glatter Schale der Früchte. Versuche zur Schorfbekämpfung mittels fungizider Nebel führten noch nicht zu Erfolgen. Gegen die schwer zu bekämpfende Grüne Apfellaus *Aphis pomi* Deg. konnte mit 0,3% γ-Nexen Dauerwirkung erzielt werden. Nur 11% der Pflanzen wurden später neu besiedelt. Rohnikotin und Gesapon wirkten anfangs gut, konnten aber Neubefall nicht verhindern. E 605 versagte. Blunck (Bonn).

Wenzl, H.: Schichtdicke und Wirkungsweise von Baumpflegemitteln. — Pflanzenschutzberichte **4,** 57—59, 1950.

Bei der Prüfung von Baumpflegemitteln im Jahre 1949 kam Verf. zu dem Ergebnis, daß ein dünner Überzug von „Wachsteer" die Ausbildung des Überwallungsgewebes deutlich förderte. In dicker Schicht wirkt sich dagegen das Präparat ungünstig aus. Die Überwallung führte zu knollig-krebsigen Mißbildungen. Blunck (Bonn).

Ripper, W. E., Greenslade, R. M. and **Lickerish, L. A.:** Combined chemical and biological control of insects by means of a systemic insecticide. — Nature London **163,** 787—794, 1949.

Das auch unter dem Namen „Pestox" in England angebotene Mittel mit dem — übrigens von Dr. Schrader in Deutschland entwickelten (der Herausgeber) — Wirkstoff bis (bis dimethylaminophosphonous anhydride)



besitzt eine sehr gute insektizide Wirkung auf saugende Insekten (Blattläuse Schildläuse, Mottenläuse), verschont aber, da trockener Spritzbelag kaum kontaktinsektizid ist, die Blattlausvertilger. Das Mittel dringt durch die Spaltöffnungen, die Blattoberfläche oder durch die Wurzeln, auch durch die Schnittstellen abgeschnittener Triebe und Zweige in die Pflanze ein, wird aber offenbar nur in jungen, noch wachsenden Pflanzen unter Beibehaltung einer ausreichenden insektiziden Wirksamkeit verbreitet, wodurch auch versteckt sitzende Homopteren erreicht werden. An abgeschnittenen Kohlblättern wurde *Brevicoryne brassicae* L. noch durch Konzentrationen von 0,0024% nach 96 Stunden abgetötet. Erhöhung der Konzentration bis auf 0,5% führte schon nach 16 Stunden zur Abtötung der Kohlblattläuse. Pestox scheint sich besonders zur Früh-

bekämpfung virusübertragender Insekten zu eignen, da seine insektizide Wirksamkeit in der Pflanze relativ lange vorhält. Auf Kohlfeldern und Rübenschlägen wurden vielversprechende Anfangserfolge erzielt. Für Warmblüter scheint das Mittel weniger giftig zu sein als die anderen Phosphorsäureester.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Czech, M.: Pflanzenschutzmaßnahmen im Feldgemüsebau und ihre geldlichen und zeitlichen Aufwendungen. Eine Untersuchung in 12 württembergischen Betrieben. — Dissertation Hohenheim 1949.

Mit Methoden der wissenschaftlichen Betriebswirtschaft werden während zweier Jahre mit entgegengesetzten Witterungsverhältnissen (1947 und 1948) die geldlichen und zeitlichen Aufwendungen für die Pflanzenschutzmaßnahmen in 7 Klein- und 5 Mittel- und Großbetrieben mit einem Feldgemüseanteil von 10 bis 18% an der Gesamtackerfläche mit Schwerpunkt bei den Kohlgewächsen untersucht. Dazu wurden Betriebe in der Umgebung Stuttgarts ausgewählt, welche mit einer Ausnahme die notwendigen Pflanzenschutzmaßnahmen regelmäßig durchführten und deren Betriebsleiter Gewähr für die zuverlässige Durchführung der täglichen Aufzeichnungen boten. Rentabilitätsberechnungen mußten bei der abnormen Wirtschaftslage der Untersuchungsjahre wegbleiben. Der Anteil der Aufwendungen für den Pflanzenschutz betrug bei den Kohlgewächsen, welche den höchsten Aufwand erforderten, in den Kleinbetrieben nur 3,6% des Geldrohertrages, 2,94% des menschlichen und 8% des tierischen Gesamtarbeitsaufwandes. Bei Rettich, Sellerie, Tomaten und Gurken lagen die Anteile noch tiefer. Für den durchschnittlichen Arbeitsaufwand für alle Pflanzenschutzmaßnahmen in den Kleinbetrieben in beiden Jahren zusammen ergaben sich bei den einzelnen Kulturen folgende Anteile am Gesamtarbeitsaufwand:

Landwirtschaft	0,40%	der menschl.	Arbeit	und	0,29%	d. tier.	Arbeit
Feldgemüsebau	3,22%	„	„	„	„	3,08%	„	„
Obstbau	13,16%	„	„	„	„	25,24%	„	„

In den Großbetrieben waren die Verhältnisse für die Errechnung gültiger Mittelwerte zu unterschiedlich. Verf. folgert, daß die geldlichen und arbeitsmäßigen Aufwendungen eines fortschrittlichen Pflanzenschutzes in diesem Falle keineswegs als übermäßig hoch anzusprechen sind und daß von einer Unmöglichkeit, sie noch zu steigern, keine Rede sein kann. Der Besatz mit Pflanzenschutzgeräten schwankte sehr stark und war in den Kleinbetrieben mit 32—104 DM/ha überhöht, während er in den Großbetrieben nur 4—10 DM/ha betrug. Trotzdem besteht bei den Kleinbetrieben wenig Neigung zu genossenschaftlichem Arbeiten. Arbeitstechnische Schwierigkeiten für die Einfügung der Pflanzenschutzmaßnahmen in den Arbeitsablauf des Gesamtbetriebes ergaben sich nur in den Kleinbetrieben während der Heu- und Getreideernte. Die fortschrittlichsten Betriebe gaben mit Erfolg den notwendig werdenden Pflanzenschutzmaßnahmen auch vor den Erntearbeiten zeitlich den Vorzug. Die Arbeit bringt eine Fülle hier nicht referierbarer Einzelergebnisse über Kosten, arbeitstechnische Verbesserungen und Verbilligungen der einzelnen Bekämpfungsmaßnahmen sowie über die Abhängigkeit des Erfolges von der Person des Betriebsleiters und der Betriebsangehörigen.

Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Mehlisch, K.: Die Anwendung der Schädlingsbekämpfungsmittel in der gärtnerischen Praxis (Heft 17 der „Friesdorfer Hefte", Herausgeber H. K. Möhring), 2. Aufl. Minden (Verl. A. Lutzeyer) 1949. 115 S., Preis 3.60 DM.

Der Schwerpunkt des Buches liegt wie in der 1. Auflage bei der Besprechung der chemischen Pflanzenschutzmittel, deren alphabetische Anordnung sich für die Praxis offenbar bewährt hat. Das Wichtigste über die verschiedenen Wirkstoffe einschließlich der bekämpfbaren Krankheiten und Schädlinge wird aufgeführt, und die jeweils anerkannten Mittel werden unter Angabe der Firmen genannt. An weiteren Abschnitten der inhaltreichen Schrift seien noch erwähnt solche über das Giftgesetz, Anwendungsformen der chem. Mittel, Mischen der Brühen, Mittelbedarf, Geräte für Schädlingsbekämpfung, Raumberechnung, Übersicht über das Verdünnen der Mittel. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Reckendorfer, P.: Immunisierung als Folge von Schädlingsbekämpfung. Ein mikrochemischer Beitrag zur Kenntnis des „eingeschwemmten" Kupfers. — Pflanzenschutz-Berichte, **1.,** 65—81, 1947.

Millardet wies 1887 die Aufnahme löslichen Kupfers aus Bordeauxbrühe durch Blätter nach und entwickelte daraufhin die Hypothese einer Immuni-

sierung des Blattgewebes gegen Pilzbefall. In der vorliegenden Arbeit bringt Verf. weitere Stützen für diese Auffassung. Durch Infiltrationsmaßnahmen wurde ionogenes Kupfer in pflanzliches Gewebe zur Einschwemmung gebracht, um damit je Zellenbereich ein gebundenes Kupferdepot festzulegen. Die durchgeführten mikrochemischen Untersuchungen berechtigen zu der Annahme, daß Kupfer bis zu einem Schwellenwert von 10^{-6} γ je Zelle unbeschadet aufgenommen werden kann. Rechnerisch wird dargelegt, daß es sich hierbei um durchaus fungizide Konzentrationen handelt. Durch prophylaktische Behandlung mit Kupferspritzmitteln dürften sich demnach u. U. ausreichende Depots in den Geweben anlegen lassen, die eine aktive Abwehrbereitschaft der Pflanzen gegenüber Pilzbefall — im Sinne einer Immunreaktion — bewirken. Stille (Bonn).

Primost, E.: Weitere Untersuchungen über den Einfluß von DDT auf Wurzelentwicklung, Keimfähigkeit und Triebkraft einiger Kulturpflanzen. — Pflanzenschutzberichte **4**, 150—164, 1950.

Raps- und Kohlrabikeimlinge, die in Erde mit 0,02 und 0,05 Gewichtsprozenten DDT pikiert wurden, zeigten keinerlei Wachtstumshemmung. — Wasser als Keimmedium wurde 0,05% DDT zugefügt. Keimenergie und Keimfähigkeit von Raps litten nicht. Die Keimenergie von Tomaten wurde um 30% herabgesetzt, die absolute Keimfähigkeit nicht gemindert. (Es ist nicht angegeben, ob DDT-Wirkstoff oder Präparat. — 0,05 Gewichtsprozent DDT = 1500 kg/ha. — Ref.) — Eine Woche vor der Aussaat wurde 10%iges Stäubegesarol mit den Samen der vier Hauptgetreidearten in Konzentrationen von 0,1 und 0,2% vermengt. Bei 0,1% keine Keimhemmung und normale Keimfähigkeit, bei 0,2% Hemmung der Keimenergie und geringe Beeinflussung der Keimfähigkeit, außer bei Gerste, die sich als indifferent erwies. — Die Triebkraft von mit 0,2% DDT behandeltem Saatgut wird verzögert. Die Wurzelbilder der vier Getreidearten zeigen in den ersten Tagen Schäden in Ausbildung und Dichte des Wurzelsystems, die später geringer werden. Morphologisch jedoch keine Unterschiede, Wurzelhärchen normal ausgebildet. Die Halmlänge von Weizen, Hafer und Gerste wurde gering, von Roggen stärker reduziert. Die Ergebnisse lassen auf selektive Wirkung des DDT auf den pflanzlichen Organismus schließen.

Doeckel (Bad Godesberg).

Crowell, H. H. and **Morrison, H. E.:** The Phytotoxicity to Cucurbits of Some New Insecticides. — Journ. econ. Entom. **43**, 14—16, 1950.

Verschiedene Zuchtsorten mehrerer Cucurbitaceen wurden in 3jährigen Versuchen auf ihre Empfindlichkeit gegenüber insektiziden Stäubemitteln geprüft. Es kamen DDT (2 Präparate), DDD, Methoxychlor, Toxaphen (2 Präparate), Chlordan, Hexachlorcyclohexan, Hexachlorcyclohexan + Chlordan, Sabadill, Sabadill + DDT, Sabadill + Toxaphen, Lindan, Parathion (2 Präparate), Aldrin, Dieldrin, eine Mischung von „piperonyl cyclonene", Pyrethrin, Rotenon, Cube-Extrakt und Schwefel und DDT + Schwefel zur Anwendung. Aus der tabellarischen Übersicht geht hervor, daß jedes Mittel Schäden verursachen kann, die Sorten jedoch unterschiedlich reagieren. Die stärksten Schäden wurden bei Stäubungen auf feuchtes Laub verursacht.

Doeckel (Bad Godesberg).

Dauberschmidt, K.: Schädlingsbekämpfung durch Vernebelung. — Entomon, Intern. Zeitschr. f. d. ges. Insektenkunde, **1**, 134—137, 1949.

Die Ausführungen des Verf. über die Notwendigkeit der Entwicklung und die praktisch erwiesenen Vorteile des Nebel-Verfahrens in der Flugzeug-Schädlingsbekämpfung decken sich im großen und ganzen mit dem Bericht des Referenten in B. 55, 1948, S. 233—236, dieser Zeitschrift. Das Manuskript ist im Sommer 1945 abgeschlossen worden; das gerade erlebte Kriegsende führte den Verf. zu Prophezeiungen über den Einsatz von trag- und fahrbaren Boden-Nebelgeräten. Die Entwicklung der folgenden Jahre hat ihm recht gegeben.

Thalenhorst (Sieber/Harz).

Vergleichende Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Spritzverfahren bei der Bekämpfung von Pflanzenseuchen unter besonderer Berücksichtigung der Düsenforschung. — Berichte über Landtechnik, 8, Herausg.: Kurat. f. Techn. i. d. Landw., Verlag H. Neureuter, Wolfratshausen, München, 81 S. 1949. Das durch ein Vorwort von Rr. Drees/Frankfurt eingeleitete Heft enthält die folgenden Beiträge:

Kremp, R.: Düsen für Pflanzenschutzgeräte (S. 5—50).

Die wichtigsten Merkmale zur Charakterisierung von Düsen werden zunächst allgemein erörtert und die Möglichkeiten ihrer rechnerischen Erfassung herausgearbeitet. An Hand gewonnener Erkenntnisse werden im zweiten Teil eine Reihe gebräuchlicher Düsentypen auf ihre Brauchbarkeit untersucht. Die Arbeit ist eine wertvolle Unterlage für die weitere Entwicklung von Pflanzenschutzdüsen, obwohl die Vergleichbarkeit der Ergebnisse leider durch Uneinheitlichkeit der Darstellung beeinträchtigt ist.

Gallwitz: Schlauchbeanspruchungen und Strömungsverluste in langen Schlauchleitungen (S. 51—60).

Auf Grund praktischer Versuche mit normalen Hochdruckschläuchen fordert Verf. eine weitere Entwicklung, deren Ziel Herabsetzung der Querdehnung, der Drallneigung und des Gewichtes der Schläuche sein soll bei gleichzeitiger Erhaltung bzw. Steigerung der Biegsamkeit, der Abriebfestigkeit und der chemischen Widerstandsfähigkeit. Die Versuche ergaben, daß eine Berechnung der Druckverluste in Schläuchen nach den in der Technik üblichen Formeln für glatte Rohrleitungen zu unbrauchbaren Werten führt.

Scheibe: Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Spritzmitteln zur Kartoffelkäferbekämpfung (S. 61—63).

Es wurde festgestellt, daß bei geeigneten Düsen (Flachstrahldüse) und Geräten (Hochdruckrückenspritze, Kolbenspritze) ohne Bedenken eine Herabsetzung des Spritzbrühaufwandes von 800 l/ha auf 400 l/ha möglich ist, ohne die Gleichmäßigkeit der Verteilung in Frage zu stellen. Die Konzentration der Spritzbrühe ist bei der niedrigen Aufwandmenge bei Kalkarsen auf das 1½-fache, bei DDT-Präparaten auf das Doppelte des bisher Üblichen zu steigern. Für Hexa-Präparate und E 838 genügen dagegen die für die Aufwandmenge von 800 l/ha vorgeschriebenen Konzentrationen auch für 400 l/ha.

Schumacher: Bekämpfungsversuche an Kartoffelkäfern (S. 64—76).

Praktische Bekämpfungsversuche mit Gespannspritzen verschiedenen Typs, die unter ungünstigen Wetterverhältnissen durchgeführt wurden, ergaben als wirksamstes Gerät eine Gespannspritze mit „Normaldüsen", durch die 750 l/ha Spritzbrühe ausgebracht wurden, während Geräte mit Spezialdüsen und einer Brühmenge von 300 bzw. 660 l/ha nicht befriedigten. Von den angewandten Mitteln erwies sich das Hexa-Präparat Viton in 1,5%iger Konzentration als allen anderen Mitteln überlegen. — (Die Widersprüche zwischen den Ergebnissen von Scheibe und Schumacher dürften im wesentlichen bedingt sein durch die Art der verwandten Geräte und die speziellen Bedingungen, unter denen die Versuche angelegt waren. — Ref.)

Blunck: Versuche zur Bekämpfung der *Phytophthora* (S. 77—81).

Die Versuche hatten das Ziel, den zur *Phytophthora*-Bekämpfung erforderlichen Mindestaufwand an Spritzbrühe sowie die optimale Brühkonzentration zu ermitteln. Als Fungizid diente in allen Fällen das Kupferpräparat OB 21. Als für einen brauchbaren Behandlungserfolg notwendige Mindestmenge wurden 450 l/ha Spritzbrühe festgestellt. Der erreichte Schutz war umso besser, je höher die Brühkonzentration war (variiert zwischen 0,4 und 1,5%). Eine völlige Unterdrückung des Befalls war angesichts der feuchtwarmen Witterung in keinem Falle möglich.

Meyer (Bonn).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Bad Godesberg, Wendelstadtallee 4. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal, evtl. zweimonatlich ein Doppelheft. Bezugspreis ab Jahrg. 1949 (erweiterter Umfang) halbjährl. DM 25.30. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstraße 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

Seite

Sylvén, E. 134
Anonym 135
Felderer, A. 135
Weidner, H. 136
Blaszyk, P. und Madel, W. . . . 136
Meltzer, J. en Mever, J. Uri . . 136
Schmidt, G. 136
Schneider, F. 137
Nolte, H.-W. 137
Fiedler, H. G. 137
*Grison, P. 138
Nolte, H.-W. und Kießling, H. . . 138
Painter, R. H. and Jones, E. T. . . . 138
Hille Ris Lambers, D. 138
v. Dinthen, J. R. M. 138
*Friend, R. B. . . . 139
*Smith, L. M. and Ferris, C. A. . . . 139
Wiesmann, R., Gasser, R. und Grob, H. 139
Boerger, A. 139
Lange, B. 140
M. H. 140
Hertz-Kleptow, —. 140
Kobelet, R. 141
*Hildebrand, E. M. 141
*Young, G. F. . . . 141

VIII. Pflanzenschutz

McClellan, W. D., Christie, J. R. and Horn, N. L. . 141
*Leben, C. and Kaitt, W. T. . . 141
Mässing, W. 142
Frohberger, P. E. . 142
Haller, H. L. . . . 143
Todd, F. E., Liebermann, F. V., Nye, W. P. and Knowlton, G. F. . 144

Seite

*Chisholm, R. D. and Koblitsky, L. . . 145
*George, J. L. et Mitchell, R. T. . 145
König, —. 145
Roegner-Aust, S. . 145
van Tinbergen, L. . 146
Stitt, L. L. and Evanson, J. . . . 146
Smith, C. F., Jones, I. D. and Rigney, J. A. . . 146
Horsfall, J. G. . . . 147
Tisdale, W. B., Brooks, A. N. and Townsend, G. R. . 147
Clark, F., Volk, G.M. and Stokes, W. E. 147
Stearns, L. A., Parker, W. L. a. Beacher, J. H. . . 147
Cresoman, A. W. a. Dawsea, L. H. . 147
Folsom, D. 147
Bell, Hugh P. . . . 148
*Hooker, W. J. Walker, J. C. and Smith, F. C. . . 148
*Peterson, P. D. . . 148
*Porter, R. H. . . . 148
Goodhue, L. D. . . 148
Steinberg, Robert a. Clayton, E. E. . 148
Forsberg, J. L. . . 149
Riemschneider, R. Wojahn, F. . . . 149
Machacek, J. E. and Brown, A. M. . . 149
Mudra, A. 150
*Quidat, P. and Hitier, H. . . . 150
*Aepli & T., Munter, P. A. and Gall, J. F. . 150
*Hedenburg, & F. and Wachs, H. . 150
*Barss, H. P., Clayton, E. C., Goldsworthy, M. C., Haskell, R. J., Heuberger, J. W., Leukel, R. W., McClellan, W. D., and Miller, P. R. . 150
*Dustan, C. G., Armstrong, T. a. Putman, W. L. 151
*Morgan, C. V. G. . 151
*Dustand, G. G. . . 151
*Questel, D. D. and Gertler, S. I. . . 151
*Metcalf, R. L. . . 151
Goldsworthy, M. C. a. Dunegan, J. C. 151
Goldsworthy, M. C. 151
*Bates, J. C. and Pickett, W. F. . . 152
*Raucourt, M. and Viel, G. 152
Dame, F. 152
Kremp, R. 152
Bollow, H. 153
Blunck, H. 153
Riemschneider, R. . 153
Buxtorf, A. 155
Speyer, W. 156
Riemschneider, R. . 156
*Horber, E. 156
Reich, H. 157
Wenzl, H. 157
Ripper, W. E., Greenslade, R. M. a. Lickerish, L. A. 157
Czech, M. 158
Mehlisch, K. . . . 158
Reckendorfer, P. . . 158
Primost, E. 159
Crowell, H. H. and Morrison, H. E. . 159
Dauberschmidt, K. . 159
Kremp, R. 160
Gallwitz, ... 160
Scheibe. 160
Schumacher. . . . 160
Blunck. 160

Biologischer Berater

für Pflanzenschutzindustrie, **angew. Zoologe,** Dozent, Dr. rer. nat. habil., mit langjährigen **Erfahrungen** auf dem Gebiet der Schädlingsbek. und eigenen **aktuellen Ideen** zur Entwicklung neuer Mittel, sucht entsprechenden Wirkungskreis. — Angebote unter Z G 27 an den Verlag.

Wichtige Neuerscheinungen und Neuauflagen im Rahmen der Sammlung „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau".

Pflanzen-Wuchsstoffe

in ihrer Bedeutung für Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft.

Von Prof. Dr. Fr. Laibach und Dr. O. Fischnich.

80 Seiten mit 24 Abbildungen. DM 3.60. (Heft 81.)

Aus dem Inhalt: Allgemeines über die Wuchsstoffe der höheren Pflanzen / Die wichtigsten als Wuchsstoffe in Betracht kommenden Substanzen / Die verschiedenartigen Wirkungen der Wuchsstoffe / Die Anwendung der Wuchsstoffe in der Praxis / Methoden der Wuchsstoffzuführung / Beeinflussung der vegetativen Entwicklung der Pflanze / Beeinflussung der generativen Entwicklung der Pflanze.

Nach 1934, dem Entdeckungsjahr des ersten synthetischen Wuchsstoffs, nahm die Wuchsstofforschung einen stürmischen Aufschwung. Sie hat in der Zwischenzeit eine Reihe von Ergebnissen gezeitigt, die für die Land- und Forstwirtschaft sowie für den Gartenbau von großer praktischer Bedeutung sind. Genaue Angaben über die Anwendungsmöglichkeiten wie auch über jene Fälle, in denen vorläufig noch Vorsicht am Platze ist, bringt die vorliegende Schrift zweier namhafter Spezialisten.

Spurenelemente in Landwirtschaft und Gartenbau

Von Dr. Eberhard Klumpp, Hamburg.

2. Auflage. 54 Seiten mit 16 Abbildungen. Preis DM 2.40.

„... Daß die Spurenelemente vor allem im Obstbau, aber auch bei unseren übrigen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen unbedingt beachtet werden müssen und oft Wunder wirken, wird in vorliegender Schrift in Wort und Bild überzeugend nachgewiesen. Der Verfasser, der auf diesem bisher vernachlässigten Gebiet der Pflanzenernährung seit langem arbeitet, macht genaue Angaben, wann, wie und in welchen Mengen die Spurenelemente am zweckmäßigsten verabreicht werden. Dies ist umso mehr zu begrüßen, als eine solche zusammenhängende, auf die Bedürfnisse der Praxis zugeschnittene Darstellung bisher gefehlt hat."

„Mitteilungsblatt des Obstbauversuchsrings Südoldenburg", 1. 4. 1950.

Obstbaumdüngung mit praktischen Beispielen

Von Prof. Dr. F. Vogel, Freising.

115 Seiten mit 30 Abbildungen und Tabellen. DM 2.85. (Heft 80.)

Sachgemäße Obstbaumdüngung hilft mit zu einer reichen Blütenknospenbildung, sie erhöht die Widerstandsfähigkeit der Blüten gegen Spätfröste und sonstige ungünstige Witterungseinflüsse und bewirkt eine größere Widerstandsfähigkeit der Bäume gegen Winterkälte, Krankheiten und Schädlinge. In der Praxis wird aber leider vielfach ganz ungenügend oder viel zu unregelmäßig und einseitig gedüngt. Hier gibt es also noch Möglichkeiten zu erheblichen Steigerungen von Menge und Güte unserer Obsternten. Wer sie nützen will, wird an der neuen Schrift von Prof. Vogel einen ausgezeichneten Helfer haben.

Die Befruchtungsbiologie der Obstgewächse

und ihre Anwendung in der Praxis.

Von Prof. Dr. C. F. Rudloff und Prof. Dr. Hugo Schanderl.

3. Auflage. 146 Seiten mit 42 Abbildungen. DM 4.40. (Heft 64.)

Besonders wertvoll sind bei dieser bekannten Schrift die Kapitel „Nutzanwendungen" und „Beispiele aus der Praxis für die Praxis", in denen gezeigt wird, wie in bereits bestehenden Pflanzungen die Befruchtungsverhältnisse erheblich verbessert werden können, andererseits, welche Sorten bei Neuanpflanzungen zusammengebracht werden sollen, damit Fehlschläge von vornherein vermieden werden.

Grundlagen einer naturgemäßen Gewächshauskultur

Von Prof. Dr. O. Stocker, Darmstadt.

80 Seiten mit 41 Abbildungen. DM 4.20. (Heft 73.)

1920 entdeckten Garner und Allard die Existenz von Kurztags- und Langtagspflanzen, indem sie zunächst feststellten, daß bei gewissen Pflanzenarten eine Blütenbildung nur bei Tageslängen mit weniger als etwa 13 Stunden Helligkeit eingeleitet wird, während bei anderen Pflanzenarten eine größere Tageslänge erforderlich ist. In der Folge haben dann zahlreiche Untersuchungen gezeigt, daß solche photoperiodischen Erscheinungen nicht nur sehr weit verbreitet sind, sondern sich auch weit über das Phänomen der Blütenbildung hinaus auf das Gesamtleben der Pflanze auswirken können. Jedem, der sich mit diesen und ähnlichen Problemen befaßt, wird die Schrift von Prof. Dr. Stocker reiche Anregungen geben, die auch für die gärtnerische Praxis von großem Wert sind (Schaffung von Kurztagsbedingungen im Sommer durch Verdunkelungseinrichtungen usw.).

Gesamtverzeichnis der Schriftenreihe „Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau", herausgegeben von Prof. C. F. Rudloff und Leo Jelitto, bitte zu verlangen

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften